

જનેરનો પરિક્ષામાં

પ્રુછાતા એલીમેંટરી

તથા

મેહોડેના સવાલ જવાબો.

રચનાર

ધજનેર અને સેડના

મુખ્ય :

“મીસ્ત્રી પ્રીટીંગ વર્ક્સ,” કાન્યાદેવી રોડ,

જુન ૧૯૦૭.

# गूजरात विद्यापीठ ग्रंथालय

[गुजराती कॉपीराइट वि० ।]

अनुक्रमांक २८३४ वर्ग

पुस्तकनं नाम मुद्रिका सावा(१-४५)८५

विषय म : ८७५ : खगोलशास्त्र

ધજનેરની પરિક્ષામાં

પુછાતા એલીમેન્ટરી

તથા

મેહોટેના સવાલ જવાબો.

રચનાર

ધજનેર અને સેડના

મુબદ્દા :

“મીસ્ત્રી પ્રીટીંગ વર્ક્સ,” કાલ્યાદેવી રોડ,

જુન ૧૯૦૭.

ગુજરાત વિધાપીઠ ગ્રંથાલય  
અમદાવાદ  
ગુજરાતી કૉપીરાઈટ-સંગ્રહ  
૧૬૩૪

---

આ ચોપડી સને ૧૮૬૭ ના ૨૫ માં આક્ટ  
પ્રમાણે નોંધાવી છે. તથા આ ચોપડીના  
સર્વ પ્રકારના હક રચનારે સ્વાધીન  
રાખ્યા છે.

---



# દીખાયો.



લાંખો વખત થયાં હમો બંનેના મનમાં  
એવું આવ્યું હતું કે ગૂજરાતીમાં “ખોખો ખો-  
યલર એકત” પ્રમાણે ઇજનેરની પરિક્ષા આપ-  
નારાઓને એલીમેન્ટરી અને મોડેલના સવાલ  
જવાબોને માટે તેઓને વારંવાર મેંઘી કીમતના  
પૂસ્તકો લેવાની ફરજ પડે છે જે ગરીબ ગજવાંને  
ઘણું ભારી પડે છે તેથી હમો બંનેએ હીમત  
કરી એવા ગરીબોને હમારેથી બનતી સાદ્ય થવાને  
માટેજ હમોએ આ નાનું પૂસ્તક બહાર પાડવાનો  
કરાવ કીધો છે. આ પૂસ્તકમાં ઇજનેરની પરિ-  
ક્ષામાં આવતા એલીમેન્ટરી ઉપરાંત મોડેલના  
સવાલ જવાબોનો મોટો જટ્ટો સમાવ કીધેલો  
માલમ પડશે કે જે ધપના સવાલ જવાબો ખુદ  
લાંખો વખત થયા પરિક્ષામાં પુછાય છે. આ  
પૂસ્તક બહાર પાડતાં હમો કાંઈ મોટા અનુભવી

ઇજનેરોમાં ખપવા માગતા નથી, પણ હમાર  
 ગરીબ ધંધાદારી ભાઈબંધોનો માર્ગ ગૂજરાતીમાં  
 પરિક્ષા આપતાં સેહલ થાય એજ ઉમેદથી આ  
 પૂસ્તકે રોશની જોઈ છે અને તે કામમાં જો આ  
 પૂસ્તક સેહજ પણ ઉપયોગી થઈ પડશે તો  
 હમો હમારી મહેનત સફલ થયલી સમજીશું.  
 સઘલાં નામો ઇંગ્રેજીમાંજ રાખેલાં છે, અને  
 સાધારણ ગૂજરાતી ભાષા વાંપડી છે જેથી વાં-  
 ચનારને ગૂચવાડો થાય નહી. એપરેનતીસો,  
 શીતરો, તરનરો, ફારમેનો. ઇજનેરો વગેરે કા-  
 રીગરોને આ પૂસ્તક ઉપયોગી થઈ પડે એવી  
 હમો આસા રાખીએ છીએ. પૂસ્તક પાંચવાડે  
 લીધેલી મેહનત અને પૈસાના ભોગથી અને  
 નજીવી જેવી કીમત જોતાં વાંચનારને તૂરતજ  
 માલમ પડશે કે, આ પૂસ્તક કાઢતાં પૈસા કમા-  
 વવાની હમોએ કાંઈ પણ લાલચ રાખી નથી  
 અને જ્યાં સુધી હમો જાણીએ છીએ ત્યાં સુધી  
 ગૂજરાતી ભાષામાં આવું દલદાર પૂસ્તક આટલી  
 નજીવી કીમતે હજુર સુધી બહાર પડીયુંજ  
 નથી.

આ નાનકડા પુસ્તકની રચનામાં ઘણીક  
ચોપડીઓની મદદ લીધી છે અને અતીથ્ય  
મેહનત, જર, અને વખતનો ભોગ આપીને  
આ પુસ્તક વાંચનારની સેવામાં બહાર પાડીયું  
છે, જે આશા છે જે કદરદાન વાંચનારાઓ એની  
કીમત પીછાણી એને ઘટતો આસરો આપશે  
એવી ઉમેદ છે. છેવટે આ પુસ્તકમાંની ખામીએ  
માટે કદરદાન વાંચનારની દર ગૂજર ચાહી, હમો  
રજ્જ લઈશું.

લા૦

ધજનેર અને શેઠના.

# ધજનેરની પરિક્ષામાં પુછાતા એલીમેન્ટરી તથા મહોડેના સવાલ જવાબો.



**સવાલ ૧ લો—**એનજીનના સઘત્રા લા-  
ગોના નામ દો ?

**જવાબ ૧ લો—**(૧) એનજીનની ફ્રેમ  
(૨) સીલીનડર તેનાં 'લાઇનર', 'સ્ટીમ જેકેટ',  
'ગલાંડ' અને 'સ્ટફીંગ બોક્સ,' 'સ્ટીમ પોર્ટસ',  
'કર્વર્સ' અને 'લુઅરી ક્રેટરો' સાથે (૩) પીસ્ટન  
તેની રીંગો અને સ્પ્રીંગો સાથે (૪) પીસ્ટન રોડ  
તેના બ્રાસીસ અને બોલતો અને નતો સાથે, (૫)  
'ક્રેસહેડ', તેની પીન અને 'ગાઇડબાસ' સાથે.  
(૬) 'કનેક્ટીંગ રોડ' 'કનેક્ટીંગ રોડ'ના 'બ્રાસીસ'  
તથા બોલતો અને નતો (૭) ક્રેંક સાફ્ટ, ક્રેંક,  
ક્રેંક પીન, બેરીંગો તથા લુઅરીક્રેટરો (૮) 'ફ્લા-  
ઇવીલીસ' (૯) 'એક્સેન ત્રીકો' (૧૦) 'એક્સેન

ત્રીક રૉડો' (૧૧) 'લીંક મોશન' (૧૨) 'સ્લા-  
ઇડવાલ્વ' તેના 'સ્પીનડલ' અને 'બોક્સ' સાથે  
(૧૩) 'કનદેનસર' અને તેના ભાગો (૧૪)  
'અંર પંમ્પ' અને તેના ભાગો (૧૫) 'હૉટવૅલ'  
(૧૬) 'શ્રીડપંમ્પ' અને તેના ભાગો (૧૭) 'ગવ-  
રનર' અને તેના ભાગો (૧૮) સ્તારતીંગ વાલ્વ.

**સવાલ ૨ જો—**બોયલરના સઘલા ભા-  
ગોના નામ દો ?

**જવાબ ૨ જો—**(૧) ફાયર ફ્લુઓ' અ-  
થવા 'ફાયર બોક્સો' (૨) બોયલરની સૅલ (૩)  
'સ્તેઓ' (૪) 'શ્રીડ ચેકવાલ્વ' તેના 'બોક્સ'  
સાથે (૫) સ્ક્રમ કૉક' તેની 'પાઇપ' તથા  
'ડીશ' સાથે (૬) 'ગલાશ વૉટરગેજો' અથવા  
'ગેજ ગલાશ' અને 'તેસ્ત કૉકો' (૭) 'પ્રેસર  
ગેજ' (૮) 'દેડવેત સેફ્ટી વાલ્વ' (૯) 'લીવર  
સેફ્ટી વાલ્વ' (૧૦) હોપકીનસન સેફ્ટી વાલ્વ  
૧૧) 'સ્તોપ વાલ્વ' અથવા 'કમ્પ્રુનીકેશન  
વાલ્વ' (૧૨) 'મૅન હોલ્ડ' અને 'મડ હોલ્ડ'  
કવરો (૧૩) 'ડામપરો' (૧૪) 'ફાયરદોર્સ' અને

‘ફ્રેમો’ (૧૫) ‘ફાયર બાર્સ’ અને ‘બ્રીડજ’ (૧૬) સ્ટીમ પાઇપો (૧૭) ‘બ્લો ઓફ કોક’ તેની ‘બ્લેમો’ પાઇપ સાથે.

**સવાલ ૩ જો—**સીલીડર શાનું બનાવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૩ જો—**હુમેશાં કાસ્ત આયરન અથવા બ્રીડનું.

**સવાલ ૪ થો—**સીલીડર કવર, સ્ટીમ ચેસ્ટ કવર તથા સ્લાઇડ વાલ્વ શાનાં બને છે ?

**જવાબ ૪ થો—**સીલીડર કવર બ્રીડનું બનાવામાં આવે છે પણ કેટલીક વેલાએ કાસ્ત સ્ટીલનું પણ બનાવામાં આવે છે, સ્ટીમ ચેસ્ટ કવર બ્રીડનું, અને સ્લાઇડ વાલ્વ પણ બ્રીડનો હોય છે પણ કોઇ વેલાએ ફ્રેસફર બ્રાનજની ધાતુનો બનાવામાં આવે છે.

**સવાલ ૫ મો—**ફ્રેસફર બ્રાંજમાં કંઈ કંઈ ધાતુની મેલવની હોય છે ?

**જવાબ ૫ મો—**તેમાં ત્રાખા, જસત, ક્લોઇ અને ફ્રેસફરસની મેલવની હોય છે.

**સવાલ ૬ થો—**ક્રોસહેડ તથા ક્રોસહેડ પીન સાની બને છે ?

**જવાબ ૬ થો—**ક્રોસહેડ કાસ્ત આયર-નનો, કાસ્ત સ્ટીલનો, રૉટ આયરનનો અથવા તો માઇલડ સ્ટીલનો બને છે પણ કદ તરાંહનો બને છે તે ઉપર આધાર રાખે છે. ક્રોસહેડ પીન હમેશાં માઇલડ સ્ટીલની બને છે.

**સવાલ ૭ મો—**એડ પ્લેટ અને મેન-બેરીંગ સાની બને છે ?

**જવાબ ૭ મો—**એડ પ્લેટ બીડની બને છે. તેમજ મેન બેરીંગ પણ બીડની બને છે અને અંદરનું પ્રાસ, ગનમેટલનું અથવા તો ગનમેટલમાં વહાઇત મેટલ બરીને બનાવેલું હોય છે.

**સવાલ ૮ મો—**સાધારણ સલાઇડ વાલ્વ કરતાં, ડબલ પોરટેડ સ્લાઇડ વાલ્વના ફાયદા શું છે ?

**જવાબ ૮ મો—**(૧) સાધારણ સ્ત્રાઇડ વાદ્યને ચત્રાવવા માટે જે જોર જોઇએ છે તેનાં કરતાં આસરે અરધુંજ જોર જોઇએ છે. (૨) સ્ત્રાઇડ વાદ્ય કરતાં તેટલુંજ પોર્ત ઉઘાડવાને માટે તેની ચાલ અદ્ધીજ હોય છે (૩) અને વક્ત્રી વાદ્યનું બંધ થવું અને ઉઘાડવું સ્ત્રાઇડ વાદ્ય કરતાં બમણી ઝડપે રહે છે.

**સવાલ ૯ મો—**બોયલરનો ‘ગેજ ગલાસ’ ભાંગી ગયો છે, તો તમોને બોયલરમાં પાણી છે या નહીં તે કેમ માલમ પડશે ?

**જવાબ ૯ મો—**પાણી જોવાને માટે તેસ્ત કોક ખોલી જોઇશું ત્યાં દબલ ગેજ ગલાસો હોય છે ત્યાં તેસ્ત કોક આવતા નથી. પણ ત્યાં એકજ ગેજ ગલાસ હોય છે ત્યાં તેસ્ત કોક જરૂર કરીને હોવાજ જોઇએ.

**સવાલ ૧૦ મો—**જોખમની વેલાએ તમો પાણી જોવાને માટે કયો તેસ્ત કોક ખોલશો ?



**જવાબ ૧૦ મે—**સહી ઉઘલતો.

**સવાલ ૧૦ મે (એ)—**તેમાંથી પાણીને બદલે સ્ટીમ નીકળી તો ?

**જવાબ ૧૦ મે (એ)—**જલદીથી જેટલી વપરાય તેટલી સ્ટીમ એનજીન ચલાવી વાપડી નાખો, કેમપર થોડું બંધ કરો, આગ મારતાં અટકા, અને ચુલાનું બારણું ઉઘાડીને જુઓ કે પ્લેટ લાલ ચોલ થઈ છે નહીં. જો પ્લેટ લાલ ચોલ થઈ હોય તો આગ ઉપર થંડી રાખ્યા જૂસો નાંખી તેને ગુંગલાવી નાખો પણ આગ ખેંચી લેતા ના, પણ જો પ્લેટ લાલ થઈ ન હોય તો આગ ખેંચી લેજો. આ બાબતમાં ઉતાવળા પડી જઈ ફાઈપણુ વેલાએ શીડનું પાણી એકદમ ચાલુ કરતા ના, પણ બોયલરને થંડું પડવા દેજો એટલે સઘલો જોખમ દુર થઈ જશે, અને પછી ધીરજથી પાણી લેજો.

**સવાલ ૧૧ મે—**બોયલરની પછવાડેના

ભાગના ફુલ દ્રમો તેપર કાંચ રાખવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૧૧ મો—**કારણ કે તેમ કરી-યાંથી બોયલરના તલીઆમાં જવાનું સહેલ થાય છે, બોયલર સાફ કરી શકાય છે તથા દ્રાક્તનો માર્ગ સહેલ થાય છે.

**સવાલ ૧૨ મો—**વાલ્વની ટોપ અને બાતમે કાંઈપણ લીદ ન હોય તો શું કરશો ?

**જવાબ ૧૨ મો—**એકસેન ત્રીકને તેની અસલ જગ્યાએથી જરા આગલ ખસેડો.

**સવાલ ૧૩ મો—**ક્રેકપીન ગરમ થવાના નેટલાં કારણો હોય તેટલાં આપો ?

**જવાબ ૧૩ મો—**(૧) બરાબર તેલ ન આપીયાથી (૨) એનજીન બરાબર લાઇનમાં ન હોવાને લીધે (૩) બેરીંગ સરફેસ ધણો ઓછો હોવાને લીધે (૪) બેરીંગો ધણી તાઇટ કરવાથી અથવા ધણીજ ઢીલી રાખવાથી (૫) બ્રાસમાં ક્યરો આવવાને લીધે તેલના માર્ગો

અંધ થવાને લીધે. (૬) તેલના માર્ગો ઉંડા ન હોવાને લીધે.

**સવાલ ૧૪ મો—**ઔર વૅસલોમાં દબાણ (પ્રેસર) કેટલું હોય છે ?

**જવાબ ૧૪ મો—**ખોયલરના પ્રેસર કરતાં થોડો વધારે.

**સવાલ ૧૫ મો—**મૅનહોલ્ડને મજબુતાઈ કેવી રીતે આપવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૧૫ મો—**તેને ‘ક્રામ્પેનસેટીંગ રીંગ વડે મજબુતાઈ આપવામાં આવે છે કે જેને ખોયલરની અંદરથી, સેલની સાથે રીવેટ વડે જોડી લેવામાં આવે છે.

**સવાલ ૧૬ મો—**ખોયલર તથા ફ્લુ ફાતવાના (કાલેપ્સ) કારણો આપો ?

**જવાબ ૧૬ મો—**(૧) કમી પાણી હોય ત્યારે (૨) ખવાઈ ગયલું હોવાથી (૩) ખરાબ ખનાવત તથા સામનને લીધે (૪) ખમી શંકે તે કરતાં વધારે દબાણ (પ્રેસર)થી (૫) જેમ

જમે તેમ આગ મારીયાથી (૬) લાલ ચોલ  
ચઇ ગયલી ફલુ ઉપર એકાએક થકું પાણી  
આપીયાથી (૭) એકાએક દબાણુ (પ્રેસર)  
કાઢી લીધાથી (૮) એક સરખું લંબાવું તથા  
સંકોચાવું ન થવાને લીધે (૯) ખરાબ પાણીને  
લીધે કે જેથી કરીને સ્કેલ અથવા ખાર  
ખાજવાને લીધે.

સવાલ ૧૭ મો—પ્રેસર ગેજ ભાંગી  
ગયો છે, સેફ્ટી વાલ્વ જે એકજ છે તેની  
ઉપર ભરોસો નથી મુકી શકાતો, બીજો ગેજ  
નથી, આ બાબતમાં તમો કેવી રીતે ઉપાય  
કરશો ?

જવાબ ૧૭ મો—જે પ્રેસરે કામ કરતા  
હોય તેજ પ્રમાણેની સ્પ્રીંગ, ઇનડીક્ટરમાં  
મૂકીને, ઇનડીક્ટરને ગેજની જગા ઉપર મૂકે,  
જ્યારે રોજનાં પ્રેસર કરતાં દબાણુ વધી  
પડશે ત્યારે ઇનડીક્ટરનો પીસ્ટન ઉચકાશે અને  
તે વખતે આગ મારવી કમી કરો, જેવા  
પીસ્ટન નીચે આવશે કે આગ મારવી સર

કરો અને આ પ્રમાણે જ્યાં સુધી ગેજ મૂકવામાં આવે ત્યાં સુધી કરીયા કરો. અથવા તો થરમોમીટરમાંથી સ્ટીમની ગરમી લો અને તે ઉપરથી તેનો પ્રેશર સોધી કાઢો. દાખલા તરીકે સ્ટીમનો તેમ્પરેચર ૨૯૩° ફેરનાઇટ છે માટે તેનો પ્રેસર ૬૦ પાઉન્ડ આવશે.

**સવાલ ૧૮ મો—**‘મૅન સાફ્ટ’ ભાંગી ગઈ છે અથવા તો તેમાં ચીરો પડીયો છે તે તમો શું ઉપાય કરશો ?

**જવાબ ૧૮ મો—**સાફ્ટના ભાંગેલા ભાગ ઉપર કપલીંગની જેરી ચાવીઓ સાથે ચઢાવો અને ફાટ અટકાવને માટે ફાતને—બે-છેડે વેહ પાડો. વેહ પાડીયા પછીજ કપલીંગ ચઢાવવી અને તેને બોલતો વડે તાઇત કરી લેવી.

**સવાલ ૧૯ મો—**કનેક્ટીંગ રૉડ, મંડાઈ જવાના કારણો આપો ?

**જવાબ ૧૯ મો—**( ૧ ) સીલીનડરમાં

થોડું કલીયરનસ હોવાને લીધે (૨) ફેંકપીન ઘણી ગરમ હોવાને લીધે જેથી કનેક્ટીંગ રૉડને પકડી લેશે. (૩) કોસ હેઠ પોતાની ઉપર હેથેની ગાઇડમાં ઘણો તાઇત હોવાને લીધે.

**સવાલ ૨૦ મે।—**ચૂલામાં બ્લુ બલતું શું દેખાડે છે ?

**જવાબ ૨૦ મે।—**(૧) કાલસામાં ઘણો કારબન હોવાને લીધે (૨) હવા પુરતા જઠામાં દાખલ ન થવાને લીધે.

**સવાલ ૨૧ મે।—**ઝેરીંગમાં પીતલનું કપાવું એટલે શું ? તે તમોને કેમ માલમ પડશે અને તે અટકાવવાને શું ઉપાયો લેશે ?

**જવાબ ૨૧ મે।—**જ્યારે ઝેરીંગના આસીસ ઘણા તાઇત હોય અથવા તો તેલ પુરતું મલતું ન હોવાને લીધે આસો સાફતની સાથે ધસાઇને કપાય છે. આ પ્રમાણે થાય છે કે નહીં તે જાણવાને માટે તપકતાં તેલનાં એક તીપાંને કાગજ ઉપર લઇને થોડોવાર

સુકાવવા દેવું એટલે પીતલની ઝીણી ઝીણી રજકણો માલમ પડશે. એને અતકાવવાને માટે બેરીંગ ધીલી કરવી અને તેલનો પુરતી છુટથી ઉપયોગ કરવો.

**સચાલ ૨૨ મે—**સીલીનડરની કલી-યરનસ, તેનાં કવરો જે તાઇત કીધેલાં હોય તો તમેને કેમ માલમ પડશે ?

**જવાબ ૨૨ મે—**કનેક્ટીંગ રૉડને ફ્રેસ હેડમાંથી છુટો કરો, પીસ્તનને સીલીનડરના એક છેડા ઉપર જ્યાં સુધી કવરને આવીને લાગે ત્યાં સુધી મોકલો, ગાર્ડ ઉપર ફ્રેસ હેડ પીનના સેન્ટરની લાઇનમાં એક મારકા કરો અને પીસ્તનને સામેને છેડે લઇને તેજ મૂજબ ગાઇડને બીજે છેડે મારકા કરો. કનેક્ટીંગ રૉડ પાછો બેડો અને બેઉ દેડ સેન્ટર પર લઇ જઇને મારકા કરો. પહેલા અને બીજા મારકા વચ્ચેનો તફાવત જે આવ્યો તે તે છેડેનું કલીયરનસ આવ્યું તેજ પ્રમાણે બીજે છેડેનું પણ કાઢવું.

**સવાલ ૨૩ મો—**તમારાં સીલીનડરનો એસકેપ વાલ્વ ખૂમ પાડે છે તેનું કારણ શું ?

**જવાબ ૨૩ મો—**(૧) જેટલા પ્રેસરે ખૂમ પાડવાનો હોય તેનાં કરતાં ઓછા પ્રેસરે એસાડેલો હોય તો (૨) કુશનીંગ ધણી હોવાથી સ્ટીમ પ્રેસર જોઈએ તે કરતાં વધી જવાને લીધે (૩) એકઝોસ્ટનો રસ્તો બંધ થઈ જવાને લીધે.

**સવાલ ૨૪ મો—**એક ધણી સારી હાલતમાં રાખેલાં એનજીનને જ્યારે ચાલુ કરવામાં આવ્યું ત્યારે તે આંચકાઓ ખાઈને તથા આસ્તેથી દોડતું માલમ પડે છે તેનાં કારણો આપો ?

**જવાબ ૨૪ મો—**(૧) પીસ્ટન ગલતો હોવાથી (૨) સલાઇડ વાલ્વની નત ધીલી થવાથી (૩) વેક્યુમ જતું રહેવાથી (૪) પીસ્ટન રીંગ ભાંગી જવાથી (૫) એક્સેનટ્રીક પોતાની જગા ઉપરથી ખસી જવાથી (૬) સલાઇડ વાલ્વ ગલતો હોવાથી (૭) મેન બેરીંગના ખાસે



ધણા ગરમ થઈ જવાથી (૮) બોયલર પ્રેસર પડી જવાથી.

**સવાલ ૨૫ મો—**રાતને માટે એનજીન બંધ કીધું છે તો ઉમ્પર કેવી રીતે રાખશો ?

**જવાબ ૨૫ મો—**હમેશાં એ વખતે ઉમ્પરો થોડાં ખુલ્લાં રાખવાં કે જેથી કરીને ફ્લુમાં જે ગેસો ઉત્પન્ન થાય તે નીકળી જાય અને જો ઉમ્પર એકદમ બંધ કરીશું તો ફ્લુ ખેસી જવાની ધાસ્તીમાં આવી પડશે કારણ કે ગેસને જવાનો રસ્તો મળતો નથી.

**સવાલ ૨૬ મો—**તમારો ગવરનર ભાંગી ગયો છે અને તમોને એનજીન તો ચલાવવું જ છે તો શું કરશો ?

**જવાબ ૨૬ મો—**એનજીનો સ્તારતીંગ બાદ્ય વધતો ઓછો એનજીનની ચાલ પ્રમાણે ઉઘાડીયા કરીશું અને તેમ કરીને એનજીનની ચાલ ઉપર કાબુ રાખીશું.

**સવાલ ૨૭ મો—**ગવરનરના દડાઓ એકાએક પડી જવાનું કારણ શું હશે ?

**જવાબ ૨૭ મો—**ગવરનરના વીહીસની ચાવી ધીલી થઈ ગઈ હશે અથવા તો વીહીસો એક ખીજ સાથે લાગુ ( ગીયર ) માં ન હશે અથવા જો ગવરનર પટાથી ચાલતો હોય અને જો પટો ધીસો થઈ ગયો હોય તોપણ એજ મુજબ થશે.

**સવાલ ૨૮ મો—**તમારા બોયલરની શીડ પાછપ, શીડ ચેક વાલ્વ આગલથી ભાંગી ગઈ છે તો બોયલરનું પાણી બહાર જશે કે ?

**જવાબ ૨૮ મો—**પાણી બહાર નહી જશે, કારણ કે જેવું તે બહાર જવા જશે કે તુરતજ શીડ ચેક વાલ્વ પાણીના દબાણને લીધે બંધ થઈ જશે અને પછી વલી તેની ઉપર પાણીનું દબાણ ચાલુ, થતું રહેશે માટે વાલ્વ બંધજ રહેશે.

**સવાલ ૨૯ મો—**બોયલરની કુલુના મહાલાથી પાણીની વરફીંગ લેવલ ડેટલી ઉંચી રહે છે ?

**જવાબ ૨૯ મો—**નવથી દશ આંગલ સુધી.

**સવાલ ૩૦ મો—**લેકેશાયર બોયત્રરમાં ચુલાની લંબાઈ શું રહે છે ?

**જવાબ ૩૦ મો—**ત્રગલગ ૬ ફુટ.

**સવાલ ૩૧ મો—**એનજીતના દાયગ્રામ લેતી વેલા જે કાગજ વાપરવામાં આવે છે તે સાધારણ કાગજના જેવું આવે છે કે ?

**જવાબ ૩૧ મો—**સાધારણ કાગજ પર દાયગ્રામ લેઈ નથી શકતો પણ ચોક્કસ જાતના કાગજ પરજ લેવાય છે, પણ એવું ફેહેવામાં આવે છે કે સાધારણ કાગજ પર ઓક્સાઈડ ઓફ એમોનીયા લગાડીયાથી તે પર દાયગ્રામ લેઈ શકાય છે.

**સવાલ ૩૨ મો—**સલાઈડ વાલવમાં વધતામાં વધતો કતઓફ ફેટલો થાય છે અને ઓછામાં ઓછો ફેટલો રહે છે ?

**જવાબ ૩૨ મો—**વધતામાં વધતો કત

ઓફ પોણા સ્તોફે અને ઓઝમાં ઓછો  
કતઓફ સ્ત્રોકના ત્રીજા ભાગે થાય છે પણ  
એનો આધાર જોઈતા હોરસ પાવરપર રહે છે.

**સવાલ ૩૩ મો—**વેક્યુમ વધારે શામાં  
હોય છે, કંદેનશરમા કે એરપમપમાં ?

**જવાબ ૩૩ મો—**એર પમપમાં વધારે  
હોય છે.

**સવાલ ૩૪ મો—**વેલોસીટી અથવા રેવો-  
લ્યુશન વધે તો તેનશન ઓછું થાય કે વધશે ?

**સવાલ ૩૪ મો—**તેનશન ઓછું થશે.

**સવાલ ૩૫ મો—**બોયલરનો ગેજ ગલા-  
સનો કાક ખોલી જોયાથી પાણી બાહર નથી  
નીકલતું તો તેનું કારણ શું ?

**જવાબ ૩૫ મો—**બોયલરમાં સ્ટીમ નહી  
હોયાથી બોયલરમાં વેક્યુમ થાય છે જેથી કરીને  
વેક્યુમ પાણીને બાહર જવા દેતું નથી.

**સવાલ ૩૬ મો—**બોયલરનો બ્લો ઓફ

ફ્રાક ખોલી જોયાથી પાણી બાહર નથી પડતું તેનું કારણ શું ?

**જવાબ ૩૬ મો—**ઉપલા સ્વાલનોજ જવાબ આપવો.

**સવાલ ૩૭ મો—**ગરમી બોયલરની પલેટોપર શું અસર કરે છે ?

**જવાબ ૩૭ મો—**૩૧૫ દીગરી સેન્ટીગ્રેડ સુધી કાંઈ પણ પલેટોપર અસર કરતી નથી પણ ત્યારબાદ વધુ ગરમી લાગીયાથી પલેટો નબલી પડે છે.

**સવાલ ૩૮ મો—**બોયલર કેઈ બાબુએથી ફાટવાનો વધારે સંભવ રહે છે.

**જવાબ ૩૮ મો—**છેડાઓ કરતાં સાઈડમાંથી વધારે જલદીથી ફાટવાનો સંભવ રહે છે.

**સવાલ ૩૯ મો—**બોયલરની બાહરની પલેટો કુલુ કરતાં શું વધારે મજબુત રહે છે ?

જવાબ ૩૯ મો—૩ થી ૪ ગણી વધારે મજબુત રહે છે.

સવાલ ૪૦ મો—લોખંડના, અને ત્રાંખાના બોયલરો એક એક કરતાં કેટલાં પ્રમાણમાં જોરાવર હોય છે.

જવાબ ૪૦ મો—૨૩ : ૧૬ ના પ્રમાણમાં અકેકથી જોરાવર રહે છે.

સવાલ ૪૧ મો—એક ક્યુબીક ઇંચ પાણીમાંથી કેટલી સ્તીમ પેદા થશે ?

જવાબ ૪૧ મો—એક ક્યુબીક ફુટ સ્તીમ પેદા થશે.

સવાલ ૪૨ મો—કનદેનસરનું પાણી સરસમાં સરસ કેટલી દીગરી સુધી ગરમ રાખવું જોઈએ.

જવાબ ૪૨ મો—૧૦૦° ફેરેનેટ સુધી.

સવાલ ૪૩ મો—ઢિપલી તેમજ રેચરથી વધારે ગરમ અને વધારે ઠંડુ રાખીયાથી શું થશે, અને તેના ઉપાય શું બેશે ?

**જવાબ ૪૩ મો—**ઉપલી તેમપરેચરથી વધારે ગરમ રાખીયાથી બેકયુમ ઓછું થશે અને વધારે ઠંડુ રાખીયાથી બેકયુમ વધશે પણ બલતણ વધારે બલશે જો વધારે ગરમ હોય તો ઇનજેક્શન કૉક વધારે ખોલી વધારે પ્રમાણમાં પાણી જવા દેવો અને જો ઓછું ગરમ રહે તો ઇનજેક્શન કૉક જરા સેજ બધ કરો.

**સવાલ ૪૪ મો—**કામપ્રેશન ઓછું કરી-યાથી વાલ્વપર શું અસર થશે ?

**જવાબ ૪૪ મો—**કામપ્રેશન ઓછું રાખીયાથી લીડપર ઘણી અસર થશે અને કમતી થશે.

**સવાલ ૪૫ મો—**બોયલરનું મદ્દહોલ કવર ઇક્ષીપતીકલ શા માટે રાખવામાં આવેછે?

**જવાબ ૪૫ મો—**બોયલરની પલેટને મજબુતાઈ મળે તથા માણસ તેવા આકારના હોલમાંથી સહેલાઈથી જઈ શકે છે, અને કવરને જોઈતી કરતી વેલાએ બોયલરની અંદરથી

મુકવામાં આવે છે માટે જો આવા ધાતુજ કવર હોય તો અંદર જઈ શકે ?

**સવાલ ૪૬ મો—**કંદેનસરમાં પાણી કેવી રીતે આવે છે તે સમજાઓ ?

**જવાબ ૪૬ મો—**એર પમ્પ કંદેનસરમાં વેક્યુમ કરે છે અને વેક્યુમ થયાથી તલાવના પાણીપર ૧૫ પાંઉંડનો એટમસફેરીક પ્રેસર પહોંચાથી પાણી કંદેનસરમાં ધસી આવેછે.

**સવાલ ૪૭ મો—**હોરીજોનટલ તથા વરતીકત્ત એનજીનમાં, એનજીન સુલ્લતું ચાલતું હોય તો કેઇ ગાઇડપર વધારે પ્રેસર અથવા જોર આવશે ?

**જવાબ ૪૭ મો—**એડે જાતનાં એનજીનોમાં નીચેની ગાઇડપર વધારે જોર આવે છે.

**સવાલ ૪૮ મો—**ઉપલી જાતના એનજીનોમાં જો એનજીન ઉલ્લતું ચાલે તો કેઇ ગાઇડપર જોર આવશે ?

**જવાબ ૪૮ મો—**ઉપરની ગાઇડપર વધારે જોર આવશે.



સવાલ ૪૯ મો—પીતલ, ગનમેંટલ, વાઇટ મેંટલ તથા મન્ટલ મેંટલમાં કઇ કઇ ધાતુઓ આવે છે અને ક્યા ક્યા પ્રમાણમાં ?

જવાબ ૪૯ મો—કઠૂણ પીતલમાં થણ કરીને તાંબુ ૭૦ થી ૭૫ ટકા, જસત ૨૫ થી ૩૦ ટકા.

નરમ પીતલમાં ૫૦ ટકા તાંબુ, ૫૦ ટકા જસત.

વાઇટ મેંટલમાં ૮૩ ટકા કલાઇ, ૮ ટકા તાંબુ, ૯ ટકા સુરમાની ધાતુ (એનતીમની).

મન્ટલ મેંટલમાં ૬૦ ટકા તાંબુ, ૪૦ ટકા જસત.

ગન મેંટલમાં ૮૦ થી ૮૫ ટકા તાંબુ, ૧૫ થી ૨૦ ટકા કલાઇ.

સવાલ ૫૦ મો—એક ચીજ ઉપર કેટલી જાતનાં જોર પડી શકે તે દરેકના નામ દો તથા તે વીશે ખુલાસો કરો ?

જ્યાબ ૫૦ મો—‘તેનસન,’ ‘તૉરશન’  
અથવા ‘તીવસતીંગ,’ ‘ત્રાનસવર્સ,’ ‘શીયરીંગ,’  
‘કમપ્રેશન’ અથવા ‘બેનડીંગ’ અને ‘લૅટરલ.’

જ્યારે એક ચીજને તેના રજકણની  
લીટીમાં ખેંચવામાં આવે ત્યારે તે જોરને  
‘તેનસન’ કહે છે જ્યારે એક ‘બાર’ ઉપર  
એવું જોર આવે કે જેથી તે અમલાદિ નય  
તેનાં જોરને ‘તૉરશન’ અથવા ‘તીવસતીંગ’  
કહે છે. એક આડો બાલ કે જેને બે છેડેથી  
તેકા આપવામાં આવ્યો છે તેની ઉપર આપણે  
કાંઈ પણ બોળે મુકીએ, તો તે બાલ ઉપ-  
રના જોરને ‘ત્રાનસવર્સ’ કહે છે.

જ્યારે એક જોર કાંઈખી ચીજને ચીરીને  
યા ફાડીને રસ્તો લેવા માંગતું હોય તેવાં  
જોરને ‘શીયરીંગ’ કહે છે જ્યારે એક ચીજની  
રજકણોને બંને છેડેના જોરથી, એકઠી કરીને  
દાબવાની કાશેશ કરવામાં આવે તો તે જોરને  
‘કમપ્રેશન’ અથવા ‘બેનડીંગ’ કહે છે. જ્યારે  
એ ક ચીજને તેની બાજુએ (સાઇડ) થી જોર

આવતું હોય તો તે જોરને 'લેટરલ સ્ટ્રેન' કહે છે.

( વધુ માટે જુઓ સવાલ ૨૪૨ મો ).

**સવાલ ૫૧ મો—**એનજીનના કયા કયા ભાગો પીતલ (બ્રાસના) અથવા તો ગનમેટલના બનાવવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૫૧ મો—**જે ભાગોમાં ચાલુ વૅર અને તૅર થતો હોય તેવા ભાગો પીતલના (બ્રાસના) અથવા તો ગનમેટલના કીધેલા હોય છે. જેવા કે:—મેનજેરીંગો, પંમ્પના બ્રેકેટો, વાલ્વો, સધલા સ્ટીમ અને પાણીના કોકો અને પંમ્પના લાઇનરો વગેરે.

**સવાલ ૫૨ મો—**જહાઝત મૅટલ કાર્ક વેલાએ કયાં વપડાય છે એની કેઇ ખાશીઅતો માટે એને કામમાં લેવામાં આવે છે. એને સાધારણ રીતે વાપડવામાં અડચણ શું છે ?

**જવાબ ૫૨ મો—**ગાઇડ, તનલ અને મેનજેરીંગમાં જહાઝટ મૅટલ કાર્ક વેલાએ વપડાય છે, કે જે જગો ગરમ થવાની દુર વખતે

ધાસ્તીમાં રહે છે. એનું ક્રીકશન ઘણુંજ ઓછું રહે છે પણ એની સર્વેથી મોટી ખામી જલદી પગલી જવામાં સમાયલી છે.

**સવાલ પ૩ મો—**મન્ટસ મેટલ કાર્ષ વખતે કયા ભાગોને માટે વપડાય છે ? શું તેને તીપી શકાય છે ? તેના કયા ગુણોને માટે તે વપડાય છે ?

**જવાબ પ૩ મો—**કનડેનસર ત્યુબ પ-લેટા, સરફેસ કનડેનસરની ત્યુબો, પંપરૉડા અને બીજા ભાગો કે જે ચાલુ પાણીમાં રહેતા હોય તેને વાસ્તે મન્ટસ મેટલ કાર્ષ વેલાએ વપડાય છે. એ તીપી શકાય એવી છે વલી એ ઘણી ચીવત અને કાતથી જલદી ખવાઇ જતી નથી.

**સવાલ પ૪ મો—**સ્ટીલને પાણી કેમ આપશો ? અને રંગો કયા અનુક્રમે આવે છે ?

**જવાબ પ૪ મો—**સ્ટીલને લોહીના રંગ જેવું લાલ ચોલ તપાવવું. પછી તેને પાણી યા તો તેલમાં બોલી તુરતજ કાઢી લેવું અને

પછી જે જોઈતો રંગ આવે ત્યાં સુધી તપાસવું અને પછી જેવો તે રંગ આવ્યો કે તુરતજ પાણીમાં બોલી એકદમ થંકુ થવા દેવું એટલે તે રંગનું પાણી ચઢશે રંગો આ પ્રમાણે આવે છે:—ખુલ્લો પીત્તો, ઘેરો પીત્તો, ખુલ્લો ખંડુ, ઘેરો ખંડુ.

સવાલા પપ મો—બ્રહ્માંડ સ્વેસ, પ્રુક્ સ્વેસ, અને સેફ વરકીંગ સ્વેસનો અર્થ શું ?

જવાબ પપ મો—જે જોરે એક ચીજને ભાંગી નાખવાને માટે પુરતું હોય છે તેને બ્રહ્માંડ સ્વેસ કહે છે જે એક ચીજ કાંઈપણ નથુકતી અસર થયા વગર વધતામાં વધતું જોર ખમી શકે તો તે જોરને પ્રુક્ સ્વેસ કહે છે અને જે જોર અથવા વજન એક ચીજ સહીસલામતથી ખમી શકે તેને સેફ વરકીંગ સ્વેસ કહે છે. પ્રુક્ સ્વેસ ધણું કરીને બ્રહ્માંડ સ્વેસનો  $\frac{1}{3}$  થી  $\frac{1}{2}$  ભાગ જેટલો હોય છે અને બોયલરને લગતાં કામમાં સેફ વરકીંગ સ્વેસ, બ્રહ્માંડ સ્વેસનો  $\frac{1}{4}$  ભાગ રાખવામાં આવે છે

એક ચીજનો એકીંગ સ્ટ્રેસ ૪૮૦૦૦ પૈન્ડ છે તો  
 તેનો પ્રુફ સ્ટ્રેસ  $\frac{૪૮૦૦૦}{૩} = ૧૬૦૦૦$  પૈન્ડ થયો  
 અને તેનો સેફ વરકીંગ સ્ટ્રેસ  $\frac{૪૮૦૦૦}{૬} = ૮૦૦૦$  પૈન્ડ થયો.

**સવાલ પ૬ મો—**સાધારણ સારા રોટ  
 આયરનનું ડ્રાહે જીવસ્ત્રેનથ અથવા એકીંગ  
 સ્ટ્રેસ કેટલું હોય છે ?

**જવાબ પ૬ મો—**સાધારણ સારા રોટ  
 આયરનનું ડ્રાહે જીવસ્ત્રેનથ અથવા એકીંગ  
 સ્ટ્રેસ દર ચોરસ ઈંચે આશરે ૨૫ ટન હોય છે.

**સવાલ પ૭ મો—**એનજીનના કયા કયા  
 ભાગો ઘણું કરીને ‘રોટ આયરન’ના બના-  
 વેલા હોય છે ?

**જવાબ પ૭ મો—**એનજીનના ભાગો કે  
 જેની ઉપર ‘શીઅરીંગ’ ‘તોરસનલ’ અથવા  
 ‘તેનસાઇલ’ જેર આવતું હોય તેવા ભાગો  
 ‘રોટ આયરન’ના બનાવેલા હોય છે દાખલા

તરીકે:—વાલ્વસ્પીન્ડલ, પીસ્તન રૉડ, કને-  
ક્ટીંગ રૉડ, એક્સેનટ્રીક રૉડ, સાફ્ટીંગ,  
પંમ્પના કોસહેડો, એર પંમ્પના લીવરો વગેરે.

**સવાલ ૫૮ મો—**એનજીનના કયા ભાગો  
કોઈ વેલાએ સ્ટીલના બનાવવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૫૮ મો—**કનેક્ટીંગ, પીસ્તન  
અને સ્લાઈડ વાલ્વ રૉડો તથા એક્સેનટ્રીક  
રૉડો માટે લાઇનરો, મજબુત પણ વજનમાં  
હલકી કાસ્ટીંગો તથા રીવરસીંગ ગીયરો માટે  
કોઈ વેલાએ સ્ટીલ વપડાય છે.

**સવાલ ૫૯ મો—**એનજીનના કયા કયા  
ભાગો ઘણું કરીને (ખીડ)ના બનાવેલા હોયછે?

**જવાબ ૫૯ મો—**એનજીનના ભાગો કે  
જેની હિપર માત્ર કમપ્રેશનનું જ જોર આવતું  
હોય તેવા ભાગો કાસ્ત આયરનના બનાવેલા  
હોય છે. જેવા કે—સીલીન્ડરો, બેડ પ્લેટ,  
પંમ્પો, કોલમ્સ, કનડેન્સરો, ખીમો. હોત-  
વેલો, સ્લાઈડવાલ્વો વગેરે.

**સવાલ ૬૦ મો—**ખીડ (કાસ્ટ આયરન,) રૉટ આયરન અને સ્ટીલની બનાવટમાં શું તફાવત છે ?

**જવાબ ૬૦ મો—**ખીડ (કાસ્ટઆયરન) માં સેંકડે બેથી ચાર ટકા કારબન હોય છે, રૉટ આયરનમાં સેંકડે  $\frac{1}{8}$  ટકા કારબન તથા સ્ટીલ, સોજાં રૉટ આયરનમાં સેંકડે એક ટકા કારબન ઉમેરીને અથવા તો કાસ્ટ આયરનનું થોડું કારબન કાઢી લેવાથી બને છે.

**સવાલ ૬૧ મો—**ખીડ (કાસ્ટ આયરન), રૉટ આયરન, અને સ્ટીલના કયા કયા ગુણો છે ?

**જવાબ ૬૧ મો—**ખીડ (કાસ્ટ આયરન) કમપ્રેશનમાં મજબૂત રહે છે વલી તે ચટકી બન્ય એવું છે અને તે પીગલી શકે છે જેથી આપણને જે ઘાટમાં જોઈએ તે ઘાટમાં તે ઝોટી શકાય છે. રૉટ આયરન તેનસાઈલ અને તોરસનલ જોર ખમી શકે છે વલી તેને સાંધો કરી તથા તીપી શકાય છે સ્ટીલ મજ-



ખૂત રહે છે અને તેને ઓટી, તીપી તથા તેમ્પર કરી શકાય છે.

**સવાલ ૬૨ મો—**ખીડ (કાસ્ત આયરન) રોટ આયરન, અને સ્ટીલ કેવી રીતે પારખશો ?

**જવાબ ૬૨ મો—**ખીડ (કાસ્ત આયરન) ચામડીમાં સખત પણ તુકું અને રજકણોથી ભરેલું હોય છે, ભાંજતાં તે ખીલોરી, ખડખ ચકું રજકણવાલું જણાય છે. રોટ આયરન મજબૂત અને ચીવત હોય છે પણ તેના ઉપર તેમ્પર ચઢી સકતો નથી અને તેનો દાણો ચલકતો રેસાદાર માલમ પડે છે. સ્ટીલ (હાર્ડ) પર તેમ્પર ચઢી શકે છે અને તે ઇલાસ્ટીક છે અને તેનો રવો ચલકતો પાસાદાર હોય છે.

**સવાલ ૬૩ મો—**ધાતુઓ ગરમીથી વધે છે, આના એનજીન અને બોયલરમાં દાખલા આપો ?

**જવાબ ૬૩ મો—**ધાતુઓનો મોહતો

ભાવ ગરમીથી વધે છે અને થંડીથી સંકોચાય છે. અને સ્ટીમ પાર્ષ્વમાં આને માટે એક-સપાનસન બેંઈન્ટ વાપરવામાં આવે છે. બોયલરની છેડેની પલેટ અને ચૂલાઓની કારોને વાલવામાં આવે છે (ફ્લાંજ) તેનું કારણ એકે 'ફ્લાંજ'વાલો ભાગ વધઘટ થવા દે છે અને બીજા ભાગો પર તેની અસર થવા દેતો નથી.

**સવાલ ૬૪ મો—**લંબગોળ (સીલીન-ડ્રીફ્ટ) બોયલરની બનાવટમાં કયા કયા ભાગો ઉપર ગરમ હાલતમાં કામ કરવું પડે છે ? જ્યારે બોયલર સ્ટીલનું બનાવવાનું હોય ત્યારે પલેટની ઉપર કામ થઈ રહ્યા પછી કેવાં સાવચેતીના પગલાં લેશે ?

**જવાબ ૬૪ મો—**બોયલરની બનાવટમાં આવતી સઘલી પલેટો ખુણાઓપરથી ગરમ કરવી પડે છે કારણ કે દરેક ખુણે ત્રણ પલેટો આવેલી હોય છે અને જ્યારે તેને ગરમ કરવામાં આવે છે ત્યારે તેઓ નરમ થઈને અરાખર બેસી જાય છે. સઘલી પલેટો કે જેની

‘ફ્લાંજ’ વાલવાની હોય છે તે ઉપર ગરમ હાલતમાં કામ કરવું પડે છે. જો ખોયલરની પ-લેટ સ્ટીલની હોય તો તેની ઉપર કામ કરીયા પછી તેને ‘એનીલ’ કરવી પડે છે.

**સવાલ ૬૫ મો—**ડબલ રીવેટીંગ ક્રાને કહે છે? લંબગોલ (સીલીન્ડ્રીકલ) ખોયલરના કયા ભાગમાં તે વપડાય છે વલી આ જાતનો જો-ઈન્ટ “શેલ”ના કયા સાંધામાં જરૂર વાપડવોજ જોઈએ ?

**જવાબ ૬૫ મો—**જ્યારે પલેતનો સાંધો એકકની ઉપર થોડો ચઢીને બેવડા રીવેટની હા-રથી સાંધો થાય અથવા તો બે પલેત જોનો સાંધો કરવાનો હોય તે એકકની પાસે મૂકીને, (બત) અને તે લાઇન કે જ્યાં બેઉ પલેતો એકકને મળે છે તેની બેઉ બાજુએ બેવડા રીવેટની હાર નાંખીને જે સાંધો કરવામાં આવે છે તેને ડબલ રીવેટીંગ કહે છે.

**જવાબ ૬૫ મો—**વધારે પ્રેસરના ખો-

ચલરમાં બહારની સેલનો લંબાઈનો સાંધો  
“ડબલ રીવેત”નો કરવામાં આવે છે.

**સવાલ ૬૬ મો—**બોયલરના છેડાની પ્લેટોને સ્ટેથી કઈ જુદી જુદી રીતે જોડી લેવામાં આવે છે ? આ સઘલી રીતોની ખુખી ખામીઓ શું છે ?

**જવાબ ૬૬ મો—**બોયલરના છેડાની પ્લેટોને ત્રણ જુદી જુદી રીતોથી જોડી નાંખવામાં આવે છે—ગસેત સ્ટેથી, લોનજીત્યુદનલ સ્ટેથી અને પામ સ્ટેથી. બોયલરને જે જાતની પ્લેટનું બનાવીયું હોય તે જાતની એક ફાંસ પ્લેટના તુકડાને લઈને બહારની બોયલરની પ્લેટ (સેલ) ને તથા છેડાની (એંડપ્લેટ) પ્લેટની સાથે એંગલ આયરનના તુકડાઓ તથા રીવેતોથી જોડી લેવામાં આવે છે. બીજી રીતથી એક છેડાની પ્લેટોને એક લાંબા આરપાર પસાર થતા અને બોયલરની કુલ લંબાઈ જેટલા લોખંડના ગોલ સલીયા વડે, પ્લેટોની બંને બાજુએ બહાર તથા

અંદરથી નત અને વાઇસર આપીને જોડી લેવામાં આવે છે. ત્રીજી રીતમાં જેમ ગસેત-સ્ટેથી પ્લેટોનું જોડણું કરવામાં આવે છે. તેમજ પામસ્ટેથી કરવામાં આવે છે. આ રીતી જવલેજ વપડાય છે. ગસેતસ્ટે વાપડીયાથી, સ્ટે ઉપર બોયલરની ગરમીની કાંઈ પણ અસર થતી નથી જ્યારે લોનજીત્યુદનલ સ્ટે, તેના મધ્ય ભાગમાં મંડાઈ જાય છે કારણ કે બોયલરની ગરમી અને સ્ટેની ગરમીમાં ફેર હોવાથી આ લાંબા સ્ટે ઉપર ઘણી અસર કરે છે. ગસેટ સ્ટેની ખામી એ છે કે જો તે સેલ-પ્લેટ અથવા એંડપ્લેટ આગલના કાંઈપણ વેહ (હોલ) આગલ આવી જાય છે તો બોયલરની પ્લેટોને કમ-જોર કરી નાંખે છે કારણ કે આવા સ્ટેને એસાડવાને માટે ઘણા વેહ તથા રીવેતો જોઈએ છે, તેથીજ હિલતું લોનજીત્યુદનલ સ્ટે એના કરતાં બોયલર ફાટી જવાના જોર (બરસ્ટીંગ પ્રેસર) સામે સારી રીતે અનકાવ કરે છે, કારણ કે તે જોરની લીટીમાં આવેલો હોય છે.

**સવાલ ૬૭ મો—**બોયલરમાં કેઈ પલેતો જલદીથી પાટલી થઈ જાય છે ? અને તેમ જો હોય તો કેવી રીતે પારખઈ શકાય ?

**જવાબ ૬૭ મો—**ફાયર બારની હારમાં જે બાજુએ કોલસા પડે છે તે ભાગ, બોયલરમાં પાણીની સપાટીનો ભાગ ઐટલે ક્રાન-સ્ટાંટ પાણીની લેવલ રહે છે તે ભાગ, બ્લો-ઓફ કોકની આજુબાજુનો ભાગ અને જે જે જગામાંથી પાણી યા સ્ટીમની ગલતર થતી હોય તે ભાગો.

એક હથોડી વડે થોડી તેના સાદ પરથી માલમ પડશે અથવા તો પલેતમાં એક વેહે પારી પલેટ કેટલી જાડી છે તે પરથી માલમ પડશે.

**સવાલ ૬૮ મો** બોયલરના સ્ટેપર દરેક સ્કુવેર ફીચે કેટલું દબાન (સ્ટ્રેસ) આવે છે ?

**જવાબ ૬૮ મો—**આસરે દરેક સ્કુવેર ફીચે ૮૦૦૦ પાઉંડ લોખંડના સ્ટેપર અને સ્ટીલના સ્ટેપર ૯૦૦૦ પાઉંડ.

**સવાલ ૬૯ મે—**બોયલરની ત્યુબોને કેવી રીતે બેસાડવામાં આવે છે ? સ્તેતયુબ કાણે કહે છે ? અને તેઓને કેમ બેસાડવામાં આવે છે.

**જમાબ ૬૯ મે—**બોયલરને પહેલાં, આગલની અને પછવાડેની પલેટો (ફ્રન્ટ અને એન્ડ પલેટો) ને વેહ પારી તેમાં ત્યુબોને ખાલી બેસાડવામાં આવે છે અને પછી ત્યુબોના છેડાઓને ત્યુબ એક્સપાંડરથી એક્સપાંડ (પ્રુગવવામાં) કરવામાં આવે છે, કે જેથી કરીને સતીમ યા પાણી ગલે નહીં. ખાલી ત્યુબોને આંટા પાડી બેસાડવામાં આવે છે, તેને સ્ટે ત્યુબો કરી કહે છે. તેઓ બે કામ કરે છે એક તો ત્યુબ તરીકે અને બીજું સ્ટે તરીકે બોયલરની પલેટોને જોર આપે છે. તેઓને બોયલરની ફ્રન્ટ અને એન્ડ પલેટોમાં આંટા પાડી બેસાડવામાં આવે છે.

**સવાલ ૭૦ મે—**રીવેતેદસ્તે કેવી જાતના આવે છે ? તેનું બયાણ કરો, અને એવા સ્તેઓ સાધારણ રીતે કયાં વપડાય છે ?

**જવાબ ૭૦ મેા—**રીવેતેદસ્તેમાં એક સાધારણ સારા ગોલ લોખંદના તુકડાને તેની આખી લંબાઈવેર આંટા પાડવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ એક છેડાને કમળશયન ચેમબરની પલેટમાં આંટા પાડી બેસાડવામાં આવે છે અને બીજા છેડાને બોયલરની પલેટમાં તેવીજ રીતે બેસાડવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ બેઉ છેડાઓને હથોડીથી રીવેત કરી લેવામાં આવે છે બોયલરોમાં જ્યાં પાણીની જગા ઘણી સાંકડી હોય છે ત્યાં તે વપરાય છે. જેવાકે કાંઉદનના મરીન બોયલરમાં તથા પોરતેબલ નાના બોયલરોમાં પણ વપડાય છે.

**સવાલ ૭૧ મેા—**ફ્લેશ ફ્લુ, સ્પીલીટ દરાફ્ટ, અને વીહીલ દરાફ્ટ કોણે કહે છે ? અને તે દરેક કેઈ કેઈ જાતના બોયલરોને લાગુ પડે છે ?

**જવાબ ૭૧ મેા—**ફ્લુમાંથી ગરમ ગેસ નીકળીને બોયલરની નીચેની ગલીમાંથી પસાર થઈને એકદમ ચીમનીમાં જાય છે. સ્પીલીટ



દરાફત એટલે કે હુમાદાને યા ગરમ ગેસોને ખે તણુ જુદા જુદા રસ્તેથી પસાર કરીને સેવતે ચીમનીમાં જવા દેવામાં આવે છે. વીહીલ દરાફતમાં ગરમ ગેસોને ખોયલરની આજુબાજુ ગોલ ચકરાવામાં ફેરવીને બાહર કાઢવામાં આવે છે.

**સવાલ ૭૨ મો—**ખોયલરની તયુખો કયા ભાગમાંથી ગલવાનો વધારે સંભવ રહે છે ? તે ખામી કેમ દુર કરી શકશો ? અને ગલવાના કારણો શું ?

**જવાબ ૭૨ મો—**કમખશચન ચેમખરની પલેટના છેડા આગલથી ગલવાનો વધારે સંભવ રહે છે કારણ કે ત્યાં વધારે ગરમી રહે છે એ ખામી તયુખને ફુગવીયાથી દુર કરી શકાય છે. તયુખના છેડાએ ખરાબ થઈ જવાથી, અથવા તો એકપાનશન અને કોનત્રેકશન વારે ગડીએ થવાથી થાય છે.

**સવાલ ૭૩ મો—**ખોયલરની તયુખ પલે-

તોમાં તડલ યા ફાત પડવાના કારણો શું ? ફાટ  
ઘણી ખરી કે ઇ જગાએ પડવાનો સંભવ રહે  
છે ? અને તેવી ફાટોને કેવી રીતે સુધારસો ?

**જવાબ ૭૩ મે—**ચુલાનો દરવાજો ઉઘા-  
ડતી વખતે બાહરની ઠંડી હવા વધારે જઠામાં  
એકદમ દાખલ થઇને ગરમ તયુબ પલેતને  
લાગવાથી તે એકદમ સંકોચાઈ જવાથી આવી  
તડેલો પડે છે. બીજી બોયલરની અંદર તયુબ  
પલેત પર ખાર યા બીજો પદારથ જમા થવાથી  
તેમ બને છે. કોઈ વખતે ચાલુ બોયલરનો  
સ્મોક-બોકસનો દરવાજો ઉઘાડીયાથી પણ  
આવો બનાવ બને છે, તડેલ ઘણી ખરી એ  
તયુબોની વચેના ભાગ પર પડે છે આવી તડે-  
લોને એક પલેટના તુકડાથી પેંચ કરવામાં  
આવે છે અને બીજી રીતે જે જગાએ ફાટ  
પડી હોય તેની આજુબાજુની તયુબો કાઢી  
લેવી અને તેની સીધો વેહ પારીને તેમા તપથી  
આંટા પાડીને ખાલી પ્લગો બેસાડી દેવામાં  
આવે છે, અને પછી જ્યાં સુધી તડલ લંબાઈ

હોય તે જગ્યાપર વેહ પાડીને તેમાં પણ પ્લગો  
બેસાદવામાં આવે છે.

**સવાલ ૭૪ મો—**વેલડીંગ કાતે કહે છે  
અને કઈ સાધારણ ધાતુઓને સાંધો મારી  
શકાય છે ?

**જવાબ ૭૪ મો—**ધાતુના બે ટુકડાઓ  
સંદેહ થાય અને ખુલ્લ નીકલે ત્યાં સુધી ગરમ  
કરી તેઓને એકેકની ઉપર થોડા ચઢાવી  
હથોડી યા તો ધનના ફટકાથી સાંધીને એક  
કરી નાખવાની રીતને વેલડીંગ કહે છે, એ  
રીતે રૉટ આયરન અને માઇલ્ડ સ્ટીલ બેડાઈ  
શકે છે.

**સવાલ ૭૫ મો—**કેસ હાર્દનીંગ કાતે  
કહે છે ?

**જવાબ ૭૫ મો—**રૉટ આયરનની બહાર-  
રની ચામડીને સખત કરવાની રીતને કેસ  
હાર્દનીંગ કહે છે અતે તે રીતે જે દાગીના  
કરવા હોય તેને એક લોખંડની પેટીમાં હાદકાં

આમડાના તુકડાઓ, જનવરોની ખરીઓ, સીંગડાં વગેરેની સાથે ભરીને મુકે છે અને પછી તે પેતીને તપાવે છે આ રીતે દાગીનાઓની ઉપરની ચામડી ઘણી સખત થાય છે.

**સવાલ ૭૬ મો—**કઈ સાધારણ ધાતુઓના ઘાટ ધડી શકાય છે ? અને તેઓમાંની કઈ ટીપી નથી શકાતી અથવા ટીપતાં ચટકી જાય છે ?

**જવાબ ૭૬ મો—**સ્ટીલ, રૉટ આયરન, મન્ટસ મેટલ, તાંબુ એ સઘલી ધાતુઓને ટીપી શકાય છે અને ખીડ (કાસ્ત આયરન, ) જસત, પીતલ, કલઈ અને વ્હાઈતમેટલ ટીપી નથી શકાતી અથવા ટીપતાં ચટકી જાય છે.

**સવાલ ૭૭ મો—**ડોંકી પંખને કયા કયા જોડાણો કરવામાં આવે છે, અને તેઓ શું કામ બળવે છે ?

**જવાબ ૭૭ મો—**જમીન ઉપરના એન-જીનોમાં માત્ર જોડાણો એવાં કરવામાં આવે

છે કે એક ગમથી ખેંચીને બીજી ગમ પાણી મોકલી આપવામાં આવે છે. ડંકી ને મોયલરને તથા આગને માટેની નલીમાં પાણી આપવા સારું વાપડવામાં આવે છે.

**સવાલ ૭૮ મો—**એનજીન બંધ કરીધેલું છે અને બોયલરમાં સ્ટીમ છે તો ક્યા ક્યા ભાગો બંધ કરશો અને ક્યા ઉઘાડશો ?

**જવાબ ૭૮ મો—**મેન સ્ટીમ સ્ટોપ વાલ્વ, શીડ એક વાલ્વો અને ડામપરો બંધ કરીશું અને ડીસચારજ વાલ્વ, ડરેન કોકો તથા મેન ઇનજેક્શન ખુલ્લા રેહવા દઈશું અને જરૂર જણાતાં બોયલરના સેફ્ટી વાલ્વો ઉઘાડીશું અથવા તો તેઓને ઊંચકીશું કે જેથી કરીને બોયલરમાં વધારે જડું સ્ટીમનો પેદા થાય નહીં.

**સવાલ ૭૯ મો—**એનજીનને ચલાવવા આગમજ ગરમ કેમ કરશો ? ચલાવવા આગમજ તમો શું શું તપાસસો ?

**જવાબ ૭૯ મો—**ગરમ કરવાને માટે મેનસ્ટોપ, ઘ્રોતલ અથવા બ્લો થુ વાલ્વો સેહજ ખુલા મુકવા કે નેથી થોડી સ્ટીમ સીલીનડરોમાં આવશે વળી સધલા ડરેન કૉકો ખોલી નાંખવા ચલાવવા આગમજ ખાત્રી કરવી કે મેન ડીસચારજ, ફ્રીડ ચેક વાલ્વો તથા સધલા ડરેન કૉકો ખુલ્લા છે તથા એન-જનના સધલા ભાગોની વચ્ચે કાંધપણ પડેલું નથી વળી તેઓને બરોબર તેલ આપેલું છે યા નહીં અને સધલા ભાગો ચાલવાને ખુલા છે.

**સવાલ ૮૦ મો—**બ્રો ઓફ કૉકને કેટલીક વેલા દબલ ગલાંડ હોય છે તેના કારણે શું ? અને દબલ ગલાંડનું વર્ણન કરો ?

**જવાબ ૮૦ મો—**વધારે સલામતી માટે અને ધસારો (ફ્રીકશન) ઓછો કરવા માટે મુકવામાં આવે છે. ધણીક વેલા બ્લો ઓફ કૉક ઉડી જવાના સંભવ રહે છે પણ દબલ ગલાંડ હોયાથી ધણેક દરજે એવા બનાવ બનતા દુર થાય છે. એવા કૉકમાં એક સ્ટીફીંગ

બોક્સ હોય છે જેમાથી પલગનો સ્પીંડલ આહાર નીકલે છે. સાધારણ બોક્સ બોક્સમાં ને બોલત ધીલા હોય છે તો પલગ જડપથી આહાર નીકલી જાય છે જ્યારે દુબલ ગલાંડમાં સ્ત્રીંગ બોક્સ પલગથી જુડો હોવાને લીધે પલગને હિડી જતો અતકાવે છે.

**સવાલ ૮૧ મો—**કારનીસ અને લેક-શાયર બોયલરમાં બોલો બોક્સ કોક કેવી રીતે બેસાડવામાં આવે છે. બોયલરની સાથે તેને કેમ નથી જડવામાં આવતો ?

**જવાબ ૮૧ મો—**બોલો બોક્સ કોકને બોયલરની નીચે એક વાંકા પાઇપની સાથે જોડવામાં આવે છે. જે જગા આગલથી આગ મારવામાં આવે છે તે જગાના બોયલરના નીચેના ભાગમાં જોડવામાં આવે છે. જે કોકને બોયલરની સાથે જોડવામાં આવે તો કોકને જોઈએ તે કરતાં વધારે ગરમી લાગ્યાથી કોક પીતલનો યા ગનમેટલનો હોવાથી બગડી જાય છે.

**સવાલ ૮૨ મો—**લોકો તાઇપ બોયલ-  
રમાં બલાસ્ત પાઇપ મુકવામાં આવે છે, તેની  
બનાવત કેવી હોય છે, તે ક્યાં મુકવામાં આવે  
છે, અને શું કારણસર વપડાય છે ?

**જવાબ ૮૨ મો—**બલાસ્ત પાઇપ એક લો-  
ખંડનો પાઇપ જેને ચીમનીનાં મોહડાં આગલ  
મુકવામાં આવે છે, અને તેનું મોહડું ઘણું  
સાકડું બનાવામાં આવે છે કે જેથી કરીને  
સ્તીમ જોરમાં ચીમનીમાં ઉપર ચડે. આ  
પાઇપમાંથી એડજોસ્ત યા મુવેલી સ્તીમને  
ચીમનીમાં દાખલ કરવામાં આવે છે તેથી ચી-  
મણીમાં વેક્યુમ થાય અને દરાફત બરાબર પ-  
કડે, કોઇ વેલા તાજી સ્તીમ પણ દાખલ  
કરવામાં આવે છે. ચીમણી નાની હોય છે  
ત્યારે એ પાઇપ મુકવામાં આવે છે અથવા તે  
દરાફતને વધારે જઠામાં દાખલ કરવા માટે મુ-  
કવામાં આવે છે. સ્તીમની જડપ વધારે હોવાથી  
ગરમ હલકી ગેસને ઘણી વધારે જડપે ચીમણી  
માંથી બહાર કાઢે છે અને તેની જગાએ તાજી  
(થંડી હવાથી) વધારે પ્રમાણમાં દાખલ થાય છે.



**સવાલ ૮૩ મો—**કૉરનીસ અને લેક-સાયર બોયલરો બનાવામાં એંગલ આયરન ક્યાં ક્યાં વપડાય છે ! અને કીયા ભાગોમાં વાલેલી પડેતો યા ફલેન્જ પડેતો વપરાય છે ?

**જવાબ ૮૩ મો—**બોયલરમાં ગસેત સ્ટે જોડતીવેલા એંગલ આયરન વપડાય છે, બોયલરની આગજની અને પછવાડેની પડેતો (એંડ અને ફરંત પડેતો) ને બોયલરની સેલ પડેત સાથે જોડાણ કરતીવેલા એંગલ આયરન વપડાય છે, કુલુને બોયલરની એંડ અને ફરંત પડેત સાથે જોડાણ કરતીવેલા વપડાય છે. કેટલીકવેલા સ્ટીમ ડોમને બોયલર સાથે જોડતી વેલા એંગલ આયરન વાપરવામાં આવે છે. ગોલ મરીન બોયલરોમાં હવે એંગલ આયરન કોઈજવેલા વાપરવામાં આવે છે., પણ તેને બદલે બોયલરની પડેતોનેજ એંગલ આયરનની માફક વાલવામાં આવે છે જેથી કરીને એંગલ આયરન કરતાં વધારે મજબુતાઈ પકડે છે. સારા મેકરોનાં બોયલરોમાં એંડ પડેતને

વાલવામાં આવે છે. એટલે ફ્લેન્ડ કરવામાં આવે છે. ફ્લુને પણ તેજ માફક એંડ અને ફ્રંત પ્લેટો સાથે જોડાણ કરવામાં આવે છે.

**સવાલ ૮૪ મો—**ધકાનોમાઇઝર કાણે કહે છે, તેની ગોઠવણ શું છે, તેનીપર ક્યા ક્યા વાલ્વો અને કૉકા મુકેલા હોય છે. એનીપર બોયલરના પ્રેસર કરતાં કેટલો વધારે પ્રેસર હોય છે ?

**જવાબ ૮૪ મો—**એ એક એવી ગોઠવણ છે કે જેથી કરીને ફ્લુમાંની ગરમ ગેસો બાહર હવામાં જવાને બદલે તેની ગરમી પાણીની (શીડ વૉટર) ઉપર અસર કરવાથી પાણી વધારે ગરમ થાય છે. પાણીની તેમપરેચર લગભગ  $200^{\circ}$  થી  $240^{\circ}$  સુધી રહે છે. એની અંદર ૪ આંગલના દાયમેટરના અને ૯ ફુટ લાંબા પાઇપોની હારો ગોઠવેલી હોય છે. ઉભા પાઇપોને ઉપર અને નીચેથી આડા પાઇપો જેને બોક્સ કરીને કહે છે તેની સાથે જોડાણ કીધેલું હોય છે. પાઇપની આસપાસ

ગરમ ગેસો ફરી વલે છે અને પાઇપની અંદર પાણી ફરે છે, પાઇપોની ઉપર ધુમાદાથી મેંસ નહીં જમા થાય તેને માટે પોતાની મેલે ચાલે એવા સ્ક્રેપરો મુકવામાં આવે છે જેથી કરીને પાઇપ પર કોઇથી રીતની મેંસ રહે નહીં અને પાણી ગરમ થતું અતકે નહીં. ઇકાનોમાઇઝપર સેફ્ટી વાલ્વ અને બ્લો ઓફ કૉક મુકવામાં આવે છે. થર્મોમીટર તથા પ્રેસર ગેજ પણ મુકવામાં આવે છે, તથા એમાં પ્રેસર બાયલરના જેટલોજ રહે છે.

**સવાલ ૮૫ મો—**લૉકો તાઇપ બાયલરમાં પાણી ઓછું થઇ જવાથી કીયા કીયા ભાગોને નુકસાન ખમતું પડે છે ?

**જવાબ ૮૫ મો—**ફાયર બોક્સના મઠાલાને પેહેલું નુકસાન પોંહ્યે છે, પછી ત્યુબોને નુકસાન થાય છે, સઉથી ઉપરની ત્યુબને પેહેલાં નુકસાન થાય છે.

**સવાલ ૮૬ મો—**પ્રાઇમીંગ એટલે શું ?

તેના કારણે શું ? તેને એ ફવી રીતે અટકાવામાં આવે છે. તેનેથી શું શું ખરાબીઓ થાય છે ?

**જવાબ ૮૬ મો—**પ્રાઈમીંગ એટલે સ્ટીમની સાથે કાંઈ કાંઈ વેલા પાણી પણ સીલીંદરમાં દાખલ થાય છે. બોયલરમાં પાણી ઘણું રાખવાથી થાય છે, સ્ટીમની જગા ઘેણી ઓછી હોવાથી, આગ ખરાબર નહીં મારીયાથી તથુઓ ઘણી કબંગી રીતે બોયલરમાં ગોઠવેલી હોવાથી, ખરાબ પાણી વાપરીયાથી, વગેરે. પાણી ઓછું કરીયાથી અટકે છે, એક સરખી આગ મારીયાથી અટકે છે અને એનજીન એક સરખી રીતે દોડાવીયાથી પણ પ્રાઈમીંગ થતું નથી એંતી પ્રાઈમીંગ પાછપ બોયલરમાં મુકયાથી અટકે છે. પ્રાઈમીંગથી સીલીંડરને મોટું નુકસાન પોંહયે છે અને ભાંગ તુટ થવાનો સંભવ રહે છે પીસ્ટન અને સીલીંદર કવરો ભાંગી જાય છે. પ્રાઈમીંગ થતી વેલા ઘણું ધ્યાણ આપવું જોઈએ ?

**સવાલ ૮૭ મો—**કેટલીક વેલા સ્ટીમની-

માંથી મોટા જઠામાં કાલા રંગનો ધુમાદો નીકલે છે, તેના કારણે શુ ? તે કાયદા કારક છે કે નુકસાનકારક ? તેના કારણે આપો ?

**જવાબ ૮૭ મો--**આગ ભારતી વેલા ધણા મોટા જઠામાં દરાફત દાખલ કરીયાથી થાય છે અથવા તો કમઅશયન એમઅરમાં પુરતી જઠામાં હવા નહી મલીયાથી, કાલસો અરાઅર નહી બાલીયાથી તેમાનાં કારઅનના રજકણો બાહર આવીયાથી ધણો કાલો રંગ દેખાય છે. તે ધણું નુકસાનકારક છે કારણ કે જેસો જે હવા સાથે મલી જઘને પાણીને જેટલી પુરતી ગરમી જોઇએ તેટલી નહી આપતાં, ચીમનીમાંથી બાહાર નીકલી જાય છે, જેથી કરીને કાલસો વધારે બલે છે. તે એક રીતે કાયદો એ કરે છે કે સ્તીમ જલદીથી પેદા થાય છે.

**સવાલ ૮૮ મો--**ફનલ દરાફત એટલે શું, તે કેમ થાય છે, અને કેવી રીતે તેને અટકાવવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૮૮ મો—**દરાફતનો મોટો આધાર કેટલી જઠ્ઠામાં હવા ફાયર પાર્સમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે તેપર રહે છે. ગરમ હવા અને ઠંડી હવાના વજનના તફાવતથી દરાફત બને છે એતલે કે હલકી ગરમ હવા ઉપર ચઢતીવેલા અને ઠંડી હવા નીચે દાખલ થતીવેલા બેઉના અઠદામનથી ચોકસ જાતનો અવાજ પેદા થાય છે. દેમપર ઉચકીયાથી દરાફત વધે છે અને નીચે કરીયાથી ઓછો થાય છે.

**સવાલ ૮૯ મો—**સ્પ્રીંગ પીનીઅન અને સ્પલીટ દરમનો અર્થ સમજાવો, તેઓને એવાં શા માટે બનાવવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૮૯ મો—**સ્પ્રીંગ પીનીઅન, ફ્લાઇ વીલના સેગમેન્ટોને વીહીલના આરમ અથવા હાથની સાથે દાખી શકાએ એવી બેઠક સાથે જોડવામાં આવે છે લોખંડની પુલીઓને બે તુકડામાં રાખવામાં આવે છે જેથી કરીને શેફ્ટની ઉપર જલદીથી પુલી મુકાઇ સકાય,

અને બેઉ તુકાડાઓને બોલતથી તાઇત કરવામાં આવે છે, આવી પુલીને સ્પલીટ દરમ કરીને કહે છે.

**સવાલ ૯૦ મો—**એકપાનશન બેઇટ કાણે કહે છે, તે ક્યાં જરૂરના હોય છે, તેની ઉપર કેવી રીતે ધ્યાણ આપવું બેઇટમે, તેની વરકીંગ સરફેસીસ સાની બનાવામાં આવે છે?

**જવાબ ૯૦ મો—**આ બેઇટમાં સ્ત્રીંગ બોક્સ અને ગલાંદ હોય છે અને તે પાઇપની હારમાં બુદે બુદે ઠંકાણે લગાડેલો હોય છે જેથી કરીને પાઇપોને પુરતી રીતે લંબાણ થવાની તથા સંકોચ ઝગતી તક મળે, તેઓ ઘણા ખરા એનજીન અને બોયલરના પાઇપો ઉપર આવે છે તેની ઉપર એટલું ધ્યાણ આપવું બેઇટમે કે તેઓ ચાલુ હાલતમાં રહે છે કે નહી, તેઓની વરકીંગ સરફેસીસ હમેશાં પીતલની બનાવવામાં આવે છે.

**સવાલ ૯૧ મો—**મીલના એનજીનોમાં

સીલીંદરમાં સ્તીમ દાખલ કરવામાં કેવી જાતની વાલ્વ ગેરીંગ વપડાય છે, તે કેમ કામ કરે છે તેનું ખ્યાન કરો ?

**જવાબ ૯૧ મો—**મીલના મોટા એન-જીનોમાં જે વાલ્વ ગેરીંગ વપડાય છે તેને કાર-લીસ વાલ્વ મોશન કરીને કહે છે, દરેક સીલીંદરને ચાર પોર્તો હોય છે જેમાં દરેકમાં ગોલ ફરતો વાલ્વ બેસાડવામાં આવે છે, ચાર વાલ્વ-માંથી બે સ્તીમના રહે છે અને બે એકઝોસ્તના રહે છે, સ્તીમના વાલ્વો ચોકસ જાતની ગોઠવણથી સીલીંદરમાં જોડેલો બેઘચે એટલો કત ઓફ પાણુ કરે છે, સલાઇડ વાલ્વની કાની ધીમેથી કતોફ નથી થતો પણ એકદમ જલ-દીથી સ્પ્રીંગના બેરથી કરવામાં આવે છે. ઉપરના વાલ્વો સ્તીમના રહે છે અને નીચેના વાલ્વો એકઝોસ્તના રહે છે, વાલ્વ ગોલ હોયાથી તે પોર્તમાં પાણુ ગોલ ફરીયા કરે છે, વાલ્વ કાંઈ ચકરની કાંણી આખો ગોલ નથી ફરતો પણ તેના આખા ઘેરાવામાંનો થોડોક ભાગ ફકત ફરે છે.



**સવાલ ૯૨ મો—**સરફેસ કંદેસરને જોઈ તરીકે વાપડવો હોય તો તેની ઉપર શું શું ચીજો મુકવી જોઈશે, ક્યારે વપડાય છે, અને તેને માટે શું શું ઉપાયો લેવા જોઈએ ?

**જવાબ ૯૨ મો—**ઇનજેક્શન પાઇપ જોઈએ અને તેનો વાલ્વ જોઈએ, ક્રુટ વાલ્વ, એર પંમ્પ, દીસચારજ વાલ્વ અને હોત વૅલ, જ્યારે સરફેસ કંદેસર કામમાં નથી આવતો તે વેલા વપડાય છે, જે વાપડવાની જરૂર પડે તો કંદેસરમાં પાણી એકઠું નહીં થાય તેની સામે સંભાલ લેવી જોઈએ.

**સવાલ ૯૩ મો—**એર પંમ્પનો એર કૉક અથવા વાલ્વ ક્યાં મુકવામાં આવે છે, તે કેમ કામ કરે છે એ કૉક મુકવાની મતલબ શું ? તે શું પંમ્પની કેપેસિટી ઓછી કરે છે? શું તેને દબલ એક્ટીંગ પંમ્પમાં પણ મુકવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૯૩ મો—**એર કૉકને હેડ અથવા દીલીવરી વાલ્વની નીચે મુકવામાં આવે છે એ

કોંકપર બાહરનો એટમસફેરીક પ્રેસર અસર કરે છે, એ મુકવાની મતલબ એ કે જ્યારે પંમ્પનો સ્ત્રોક નીચે આવે છે તે વેલા પંમ્પમાં થોડી હવા દાખલ કરવામાં આવે છે જેથી કરીને પંમ્પ ઉપરના સ્ત્રોકપર જાય છે તે વેલા પંમ્પપર ધણું જોર નહીં આવે, એર કોંક પંમ્પની ક્રેપેસીટી ઓછી કરે છે. દબ્બલ એક-ટીંગ પંમ્પમાં એ વપડાતો નથી.

**સવાલ ૯૪ મો—**એક સરફેસ કંદેસર અને સીંગલ એકટીંગ એર પંપ હોય અને તેનો પુટ વાલ્વ ગલતો હોય તો શું અસર થશે ? અને જો પુટ વાલ્વ હોય અને પંમ્પનું બકેટ ગલતું હોય તો શું અસર થશે ?

**જવાબ ૯૪ મો—**અગર જો એર પંમ્પ કંદેસર કરતાં નીચાણમાં હોશે તો વાલ્વ લીક થતો હશે તો કાંઈ પણ અસર જણાશે નહીં, પણ સરફેસ કંદેસર અને એર પંમ્પ સીંગલ એકટીંગ હોવો જોઈએ. જો બકેટ ગલતું હશે

તો હોત વેલમાં પાણી ખરાબર આવશે નહીં અને વેક્યુમ પણ ખરાબર રહેશે નહીં.

**સવાલ દૃ૫ મો—**હોતવેલ કેટલી દીગરીના ગરમ પાણી એ કામ કરે છે, વધારે ગરમ પાણી હોય તો શું થાય, અને ઓછું ગરમ હોય તો શું થાય, પાણી ઘણું ઓછું ગરમ વાપરીયાથી કાંઈ ગેરફાયદા થાય છે ?

**જવાબ દૃ૫ મો—**૧૧૨° થી તે ૧૪૫° (નીગરી) સુધી વપરાય છે પાણી ઘણું ગરમ વાપડીઆથી બલતણ કમી બલશે પણ વેક્યુમપર અસર કરશે, પાણી ઓછું ગરમ વાપડીયાથી વેક્યુમ ઘણું સરસ રહે છે પણ બાયલરમાં ઠંડું પાણી જવાથી બલતણ વધારે બલશે.

**સવાલ દૃ૬ મો—**જો પંપ સાધારણ ચાલે કામ કરતો હોય અને એર પંપનો બકેટ છેક ઉપર હોય તો કન્ટેનસરમાં પાણી કેટલી ઉંચાઈએ હશે ?

**જવાબ ૯૬ મો—**જો પંપ બરાબર ચાલતો હોય તો કનદેનસરમાં ઠાંધ પણુ પાણી હોવું ન જોઈએ, કારણકે કનદેનસર કરતાં પંપમાં દર એક પાઉંડ વેક્યુમ વધારે હોય તો પંપમાં કનદેનસર કરતાં ૨.૩ યુત પાણી ઉંચે રહે છે.

**સવાલ ૯૭ મો—**દબલ એકતીંગ એર-પંપ, પીશતનના, બકેટના કે પલનજરના બનાવવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૯૭ મો—**દબલ એકતીંગ એરપંપ પીશતનના બનાવવામાં આવે છે જેમાં પેકીંગ અને જંક રીંગ મુકેલી હોય છે.

**સવાલ ૯૮ મો—**કઈ જાતના એરપંપમ યુટ વાલ્વ અને દીલીવરી વાલ્વ બેઉ હોય છે અને કઈ જાતના પંપમાં આ બેમાંથી એક વાલ્વ નહીં હોય તો પણ પંપ ચાલી શકે ?

**જવાબ ૯૮ મો—**દબલ એકતીંગ એરપંપમાં આ બેઉ વાલ્વો વપડાય છે, આ

બેઉ વાલ્વો સકશન અને દીલીવરીના નામથી  
જોવાયા છે. જે એરપંપ કનદેસરથી નીચે  
હોય છે તો સીંગલ એક્ટીંગ એર પંપમાં  
કુત વાલ્વ નહી હોય તોખી પંપ ચાલી શકે છે.

**સવાલ ૯૯ મો—**એરપંપ ત્રંક કેવો  
આવે છે, તે ક્યારે જરૂરનો હોય છે, તેને  
બકેટની સાથે કેમ જડી લેવામાં આવે છે.

**જવાબ ૯૯ મો—**એરપંપ ત્રંકમાં એક  
ગોલ ગનમેટલની તયુબ હોય છે જેને પીસ્ટન  
અથવા બકેટની સાથે લગાડેલી હોય છે, આ  
તયુબ ગલાંદ અને સ્ટરીંગ (બોક્સમાં) ઉપર નીચે  
ફરીયા કરે છે, આ તયુબનો અંદરનો દાએમેટર, તેમાં  
કનેક્ટીંગ રોડ ઘણી સરસ રીતે ફરી શકે તેટલો  
મોટો રાખવો જોઈએ જ્યાં ક્રાસહેડ અને લીંકને  
માટે પુરતી જગા નથી હોતી ત્યાં આ ત્રંક  
વપડાય છે તેને બકેટની સાથે એક આઇ  
બાલતના જેવા સ્પીંડલ સાથે જડેલો હોય છે  
અથવા તો બંનેને સાથેજ ચોટવામાં  
આવે છે.

**સવાલ ૧૦૦ મો—**કોંકીંગ કાને કહે છે ? કોંકીંગને માટે સાંધાઓને શું કરવું જોઈએ ?

**જવાબ ૧૦૦ મો—**બાયલરના સાંધામાંથી સ્ટીમ યા પાણી બહારન જઈ શકે તેવા સાંધા કરવાની રીતને 'કોંકીંગ' કરીને કહે છે, કોંકીંગને માટે સાંધાઓની ધારો પ્લેન કરીને, અથવા તો ચીપ કરીને, અથવા તો પાત પાડીને તૈયાર કરવામાં આવે છે, પછી તેઓને રીવેટાથી જોડી દીધામાં આવે છે, અને ત્યાર પછી ધારોને જુડી છીની વડે હથોડીથી થોકીને બંધ કરી નાંખવામાં આવે છે.

**સવાલ ૧૦૧ મો—**એર પંપની બકેટનું તેના વાલ્વ તથા વાલ્વો અને પેકીંગ સાથે વર્ણુન કરો. એના વાલ્વો ધણા ખરા સાના બનાવેલા હોય છે.

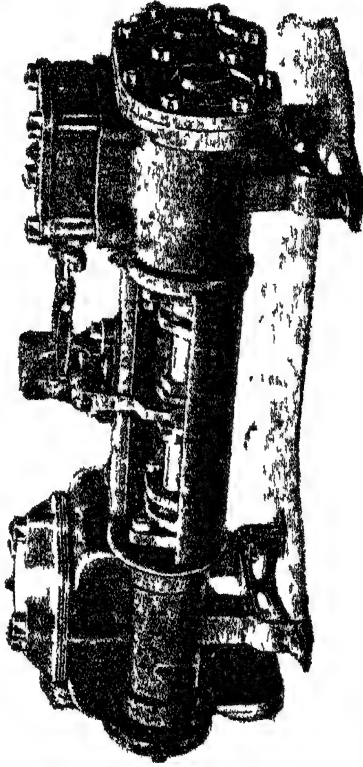
**જવાબ ૧૦૧ મો—**એક ગોળ (સરકયુલર) પીતલની કાશતીંગ કે જેના મધ્ય ભાગમાં

# **B. MAGANBHAI & Co.,**

ENGINEERS AND MACHINERY IMPORTERS,

No. 2, HUMMUM STREET, FORT. BOMBAY.

ENGINES, BOILERS  
FIRE ENGINES. LATHES.  
DRILLING MACHINES  
DEEP WELL PUMPS  
HORIZONTAL STEAM  
DONKEY PUMPS.



PLATE'S GINS AND PARTS.  
RUBBER BELTINGS.  
LUBRICATING OILS, ETC  
COTTON & MANILLA ROPES  
LEATHER WASHERS & ROLLS

MOFUSSIL ORDERS PROMPTLY EXECUTED.

**SETHNA R. PHEEROZ & Co.**

**IMPORTERS OF**

**Mill Stores and Machinery.**



**53, MEADOWS STREET, FORT,**

**BOMBAY.**  

ADVERTISEMENT.



**M. M. BHESANIA,**

**Shipchandler, Contractor and  
General Merchant,**

**DEALER IN LEATHER BELTING,  
PACKINGS, &c.**

**Abdul Rehman Street, BOMBAY**

ધનજીશા. એમ. દારૂખાના-

વાલાની કું°,

છજનેરો અને સાંચાકામના વેપારો.

---

ખાસ જીનીંગ અને પ્રેસીંગ ફેક્ટરીઓને  
લગતું કામ કરવામાટે હમોએ નવી દપના સાંચા  
ઓ સાથે કારખાનું ઉઘાડેલું છે, તેમાં તમારું  
કોઈપણ પ્રકારનું કામ બહુજ ચાકસાધથી  
અને તાકીદે કરી આપવામાં આવશે. તે  
ઉપરાંત જીનીંગ અને પ્રેસીંગ ફેક્ટરીઓમાં  
વપડતો સઘલી બતતનો મંદાર સારો, ચોખ્ખો  
અને ખરી કીમતે વેચીએ છીએ. ભાવ તાત્ર  
મુશીથી મોકલી આપીશું.

૩૪૭, અબદુલ રહેમાન સ્ટ્રીટ, મુંબઈ.

સાખા—તાજનાપેઠ, આકોલા.

એક તેપર વેહ પાડેલો હોય છે કે જેથી બકેતનું, પંપના ઘાંડા (રોડ) સાથે જોડાણ કરી શકાય. આ બકેટના ઘેરાવાને ફરતો ખાંચો હોય છે જેની અંદર પીતલ, લાંકડાં અથવા તો દોરડાંની પાકીંગ બેસાડવામાં આવે છે કે જેથી કરીને ગલતર થાય નહીં. બકેટના ભીતરમાં સંખ્યાબંધ છેડો હોય છે કે જેમાંથી પંપના હેથલના સ્ટ્રાંકે બકેટની હેથેનું પાણી, બકેટની અંદરથી આ છેડો મારફતે થઈને ઉપર જાય છે. આ દરેક છેડની ઉપર અકેકા ઇંડ્યા રખરનો વાલ્વ કે જેને બતર ફલાઇ વાલ્વ પણ કહે છે તે મુકવામાં આવે છે કે જેને તેની પોતાની જગા ઉપર ગાર્ડ પકડી રાખે છે. આ ગાર્ડને ઘણો 'તેપર' આપેલો હોય છે જેથી વાલ્વ ઘણો ઉંચકાય અને પંપમાં વધારે પાણી ભરાય. પંપ બરાબર રીતે કામ કરે માટે તેને ઉપરના ભાગમાં હેડ વાલ્વ અને હેથલના ભાગમાં પુટ વાલ્વ સાથે

**B. Maganbhai & Co., Engineers,  
Machinery Importers, BOMBAY.**

એસાડવો જોઈએ. બનાવટમાં આ બને વાલ્વો બંકેટના વાલ્વ જેવાજ હોય છે પણ માત્ર તફાવટ એટલો છે કે તેઓની બેઠકો હાલતી નથી અથવા ઉપર હેથે જતી નથી પણ સ્થીર એકજ ઠેકાણે રહેછે. વાલ્વો ધણું કરીને ધંડ્યા રખરના અથવા તો ધાતુના (મીતેલીક) બનાવેલા હોય છે.

**સવાલ ૧૦૨ મો—**દેડવેત સેફ્ટી વાલ્વ કેવો હોય છે, તેની રબીંગ સરફેસીસ કેઈ ધાતુની બનાવવામાં આવે છે. તેના ફાયદા ગેર-ફાયદાઓ સાધારણ લીવર અને વજનના વાલ્વો સાથે સરખાવતાં શું છે ?

**જવાબ ૧૦૨ મો—**દેડવેત સેફ્ટી વાલ્વ એક ગોલ પીતલ યા ગન મેટલનો વાલ્વ છે જેની ઉપર ગોલ આકારના પતલા લોખંડના વજણો મુકવામાં આવે છે. આ વજણો કેટલા મુકવા તે વાલ્વની એરીયા તથા બોયલરના પ્રેસર પર આધાર રાખે છે.

રબીંગ સરફેસીસ હમેશાં પીતલ યા ગનમે-  
તક્કની બનાવવામાં આવે છે જેથી કરીને વાલ્વ  
તેની સીત યા બેક સાથે ચીતકી બન્ય નહીં.

એ વાલ્વ વાપરવાનો ગેરફાયદો એટલોજ  
કે ભારે વજણો વાલ્વપર મુકવા પડે છે.  
જ્યારે લીવરના વાલ્વમાં વજનની સાથે લાંબુ  
લીવર આપીયાથી વજન ઘણો થોડોજ મુકવો  
પડે છે.

**સવાલ ૧૦૩ મો—**તેસ્ત કોક અથવા  
પાણીના જેજ કોકો તેઓને કંઈ જગ્યાએ  
મુકવામાં આવે છે. કેટલી ઉંચકાએ મુકેલા  
હોય છે. તેઓને હમેશાં ચોકસ ઉંચકાએ મુક-  
વામાં આવે છે કે? કોકો જ્યારે બંધ થઈ  
બન્ય ત્યારે તેઓને કેવી રીતે સાફ કરવામાં આવે  
છે? જ્યારે એવા કોકો નથી હોતા ત્યારે  
પાણીની ઉંચાઈ કેમ માપમ પડે છે?

**જવાબ ૧૦૩ મો—**ઘણા ખરા બોયક્કરની

ફરંટ પડેત પર મુકવામાં આવે છે. ત્રણ કોકો મુકવામાં આવે છે ઉપલો કોક પાણીની સપાતી અથવા લેવલથી ૬ આંગલ ઉચે, વચ્ચે કોક પાણીની લેવલ પર રાખવામાં આવે છે અને છેલ્લો કોક પાણીની લેવલથી ૬ આંગલ નીચે રાખવામાં આવે છે. આ કોકોને ઉપર જણાવેલી ઉંચાઈએ કાંઈ હમેશ રાખવામાં નથી આવતા. ઉપલો કોક ખોલીયાથી ફક્ત સ્ટીમ બાહર આવશે, અને જે બોયલરમાં પાણી વધારે હોય તે પાણી બાહર આવશે, વચ્ચે કોક ખોલીયાથી ફક્ત પાણીજ બાહર આવવું જોઈએ પણ જે પાણી જોઈએ થઈ ગયું હશે તે સ્ટીમ બાહર આવશે. છેલ્લો કોક બોયલરની સલામતીને માટે રાખવામાં આવે છે, જે ખોલીયાથી પણ પાણી નીકળવું જોઈએ. એ કોક ફક્ત એ યા ત્રણ ઈંચ ફલુના મકાલાથી રાખેલા હોય છે. જે એ કોકમાંથી પણ પાણી નહીં નીકલે તે બોયલર જોખમ ભરેલી હાલ-

તમાં છે એમ સમજવું અને તે વેલા તતકાલ ઉપાયો લેવા જોઈએ.

દરેક કોકને જ્યાં પલગ હોય છે ત્યાં એક બંધ પલગ બહારથી મુકવામાં આવે છે જે પલગ ખોલીયાથી અંદરના પલગમાં જે કાંઈ કચરો હોશે તે દેખઈ આવશે અને તેમાં પાતલો લોખંદનો સલીપો ફેરવીયાથી જે કાંઈ કચરો હશે તે બાહર પડશે અને પાણી યા સ્તીમ આવવાનો રસ્તો ખોલ્યો થશે.

જ્યારે એવા કોકો નથી હોતા ત્યારે પાણીની લેવલ પાણીની કાચની શીશીથી જોવામાં આવે છે જેને ગલાસ વોટરગેજ કહી કહે છે. હાલમાં લેફ્ટશાયર તથા બીજા બોયલમાં છેલ્લી રીત વપરાય છે.

**સવાલ ૧૦૪ મો—**ગવરનર કોને કહે છે? તેનું સાધારણ બંધારણ શું છે? તેઓ ફારલીશ વાલ્વપર કેવી રીતે કામ કરે છે?

---

**B. Maganbhai & Co., Engineers,  
Machinery Importers, BOMBAY.**

**જવાબ ૧૦૪ મો—**ગવરનર, એનજી-  
નની ચાલ નીચમીત કરેછે સાધારણ ગવરનરમાં  
મધ્યમાં એક સ્પીનડલ હોય છે કે જેને છેડે બે  
બીજા રોડો (આરમ) થી ભારી દડાઓને જો-  
ડવામાં આવે છે. તે દડાઓ એક ઉપર હેથે  
જતા કોક્ષર ઉપર અસર કરે છે કે જેની  
અસર એક લીવર મારફતે ત્રાતલ વાલ્વ  
ઉપર થાય છે. ફોરલીશ એનજીનોમાં ગવરનર  
એક અંગુઠાના આકારના લીવરની (તોલીવર)  
ધલાણમાં ફેરફાર કરે છે, જેથી જેમ જેમ  
તેમ ચીપીઆઓ ઉઘડી શકે છે, અને વાલ્વ  
બંધ થઈ જાય છે.

**સવાલ ૧૦૫ મો** રાઇટ હેન્ડ અને લેફ્ટ  
હેન્ડ એનજીનમાં તફાવત બતાવો ?

**જવાબ ૧૦૫ મો—**રાઇટ હેન્ડ એન-  
જીનમાં, (સીલીનડરના પછવાડેના છેડાના ભાગ  
તરફથી જોતાં,) સીલીનડર, ફ્લાઇ વીહીલની



જમણી બાજુએ આવેલું હોય છે તેમજ લેફ્ટ હેન્ડ એનજીનમાં ડાબી બાજુ આવેલું હોય છે. કમપાંડિન્ડ અથવા દબલ સીલીનડર એનજીનમાં તે એનજીનને રાઇટ હેન્ડ એનજીન કહે છે કે જેની ડાબી કરેંક જમણીની  $૯૦^\circ$  પછવાડે આવે છે અને લેફ્ટ હેન્ડ એનજીનમાં જમણી કરેંક ડાબીની  $૯૦^\circ$  પછવાડે આવે છે.

**સવાલ ૧૦૬ મો—**સ્પરડ્રાઇવીંગ, રોપ ડ્રાઇવીંગ અને બેલ્ટ ડ્રાઇવીંગ કોને કહે છે ?

**જવાબ ૧૦૬ મો—**જ્યારે સામા સામી સાફતોને દાંતાંવાલા ચક્રોથી જોડવામાં આવે છે ત્યારે તે સ્પર ડ્રાઇવીંગ કહેવાય છે. રોપ ડ્રાઇવીંગમાં એક અથવા વધારે દોરડાંઓ ગતીને (મોશન) એક પૂલી ઉપરથી બીજી પૂલી ઉપર લઇ જાય છે. જ્યારે ચામડાના પતાથી પૂલીઓને ગતી આપવામાં આવે છે ત્યારે તેને બેલ્ટ ડ્રાઇવીંગ કહે છે.

**સવાલ ૧૦૭ મો—**સરકયુલેતીંગ પમપ-  
માં પાણીનો વાલ્વ કેટલો ઉંઘાડવો તે શા ઉપર  
આધાર રાખે છે ?

**જવાબ ૧૦૭ મો—**સરકયુલેતીંગ પાણી  
ની તેમપરેચર પર, વેકયુમ કેટલું નોંધાયે છે  
તે પર, અને શીડના પાણીની તેમપરેચર પર  
આધાર રાખે છે.

**સવાલ ૧૦૮(એ)મો—**શીડ પમપનો પેંત  
કોક અથવા વાલ્વ કયાં મુકવામાં આવે છે, તે  
શું કામ કરે છે અને કેમ કામ કરે છે, તે શું  
હમેશાં હોવો જોઈએ ?

**જવાબ ૧૦૮(એ) મો—**આ કોક સકશન  
અને દીલીવરી વાલ્વની વચ્ચેમાં મુકવામાં  
આવે છે. એ મુકવાનું કારણ એ જે પમપમાં હવા  
દાખલ થયાથી પમપમાં અવાજ તથા પાછપો  
પર ઘણું જોર આવતું અટકે છે, તે હવાના  
દબાણની ઉપર અને પમપની ચાલ ઉપર

આધાર રાખી કામ કરે છે. આ કોક હોવો જોઈએ નહીં તો કે એક એર વેસલ મુકવું જોઈએ.

**સવાલ ૧૦૮ મો—**સરફેસ કંદેસરની તયુખોના છેડાઓ કેવી રીતે બેસાડવામાં આવે છે સરફેસ કંદેસરની તયુખનો દાએમેટર શું રહે છે, અને તેની જગાઈ કેટલી રહે છે, સરફેસ કંદેસરમાં કયા કયા ભાગો પીટલના બનાવવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૧૦૮ મો—**સાધારણ રીતે સરફેસ કંદેસરની તયુખોને લાકડાની ફરલોથી બેસાડવામાં આવે છે, બીજી રીતે તયુખ પલેતમાં સ્પ્રીંગ બોક્સ રાખવામાં આવે છે જેમાં તયુખની સાથે દોરડાંની અથવા ઈનદીયા રબ્બરની પેકીંગો મુકીને ગલાંડ તાઈટ કરવામાં આવે છે. તયુખનો દાએમેટર પોણો આંગલ રાખવામાં આવે છે અને તેની જગાઈ અરધો દોરો રાખવામાં આવે છે, તયુખો, તયુખ પલેતો અને

સરવે સ્તડો અને નતો જે પાણીમાં રહે છે તે પીતલની બનાવવામાં આવે છે.

**સવાલ ૧૦૯ મો—**સરફેસ કંદેસરમાં ઇનજેક્શનની જગાએ શું હોય છે, અને તેને શાની સાથે જોડાંણુ હોય છે, તેના વાલ્વો કેવી જાતના હોય છે અને એવી જાતના રાખવાનું કારણ શું ?

**જવાબ ૧૦૯ મો—**સરફેસ કંદેસરમાં ઇનજેક્શનની જગાએ તથાની સરફેસીસો આવે છે સરફેસ કંદેસરને એર પમ્પ સાથે જોડેલો હોય છે, અને તેનો વાલ્વ એર પમ્પની બાજુએ મીઝગરાની કાણી ફરીયા કરે છે. એમ રાખવાનું કારણ એ જે જ્યારે પમ્પનું બકેટ ઉપરના સ્ટ્રોકે જાય છે તે વેલા વાલ્વ ઉઘડે છે.

**સવાલ ૧૧૦ મો—**સેલીનોમીટર શું છે, તે શાનો બને છે, તે કેવી રીતે વપરાય છે; તેની ઉપર મારકાઓ કેવી રીતે ગોઠવવામાં

આવેલા છે, તે કોઈખી તેમપરેચરે વપરાય છે કે ?

**જવાબ ૧૧૦ મે।**—સેલીનોમીટર પાણી ની ડેનસીટી તપાસવા માટે વપરાય છે, એક ગોલ કાચના યા ધાતુના ગોલાને એક લાંબી કાચની યા ધાતુની પટ્ટી સાથે જોડેલા હોય છે જેની ઉપર ચોક્કસ મારકાઓ પાડેલા હોય છે. જેમ પાણી ભારી હોય છે તેમ સેલીનોમીટર ઉપર આવે છે અને જેમ પાણી સ્વચ્છ હોય છે તેમ નીચે જાય છે તેની ઉપર  $\frac{1}{2}$   $\frac{2}{3}$   $\frac{3}{4}$  એવા મારકાઓ હોય છે. તે, કોઈપણ તેમપરેચરે પાણી હોય તે ચાલી નથી શકતુ તેને ઘણું કરીને  $200^{\circ}$  પાણી ગરમ હોય ત્યારે વપડાસમાં લેવામાં આવે છે.

**સવાલ ૧૧૧ મે।**—સ્ક્રમ કૉક અને તેના પાઈપો કેવી રીતે ગોઠવેલા હોય છે, તેઓને ક્યાં અને કેટલી ઉંચાઈએ મુકવામાં આવે છે,

તેઓને ક્યારે વાપરવામાં આવે છે અને ક્યારે બંધ રાખવામાં આવે છે તેની પર બેદરકારીથી ધ્યાન આપવામાં આવે તો શું બનશે ?

**જવાબ ૧૧૧ મો--**સ્કમકોક બોયલરમ ના પાણીની સ્પાતી ઉપર જે કાંઈ કચરો તરતો હોય તેને બહાર કાઢવા માટે રાખવામાં આવે છે. કોક જેને બોયલરની ફરંટ પ્લેટ પર જોડવામાં આવે છે તેને બોયલરની અંદર એક લાંબા પાઇપ સાથે જોડાણ હોય છે. આ પાઇપની સાથે એકદીશ જોડેલી હોય છે. આ દીશને પાણીની લેવલથી જરા નીચે રાખવામાં આવે છે. જ્યારે પાણી ખરાબ અને કચરાથી ભરપુર હોય છે ત્યારે સ્કમકોક બોલવામાં આવે છે. પાણી, દીશની ખરાબર આવે તેની અગાઉ કોક બંધ કરવો જોઈએ, નહીં તો કે સ્ટીમ બાહર આવશે, જે કોક પર ધચાણુ નહીં આપવામાં આવે તો કોકમાં કચરો ભરાઈને કોક જમ

થઈ જાય છે અને જ્યારે ખોલવાની જરૂર પડે છે તે વખતે કાંઈ ખોલતો નથી.

**મવાલ ૧૧૨ મો—**સ્કેલ શાનો બનેલો હોય છે, કીએ ઠેકાણે તે નુકશાનકારક છે, તે કેવી રીતે બાહર કાઢવામાં આવે છે, અને તેને કેવી રીતે અટકાવી શકાય છે તેની શું શું ગેર ફાયદા થાય છે ?

**જવાબ ૧૧૨ મો—**નીમક, ચુનો, મેગનીશીયા વગેરે પદાર્થનો સ્કેલ બને છે, ચુલાના મહાલાપર, તથુબો પર, તથુબ પલેટપર અને કમખશન ચેમખર પર ઘણું નુકશાન કરે છે. સ્કેલને ચીપ કરીયાથી નીકલે છે અથવા તે સ્ક્રેપરથી નીકલી શકે છે. સાફ અને નીરમત્ર પાણી વાપડીયાથી સ્કેલ બંધાંતો દૂર કરી શકાય છે. જો સ્કેલ ઘણો બંધાય છે તો બોયલરની પલેટો અને તથુબોને મોટું નુકશાન કરે છે અને કાંઈ વેલા બોયલર ફાટવાનો પણ સંભવ રહે છે.

**B. Maganbhai & Co, Engineers.**  
Machinery Importers, BOMBAY.

**સવાલ ૧૧૩ મે—**સીલીનડરો માટેના તૈલો કપો કોઈ વેળાએ એ નાના કોંકવાલા અથવા એક નાના કોંકવાલાં, અથવા એક મોટો પોકલ પલ્ગ કોંકવાલાં અથવા તો એક નાનો કોંક અને એક વાલ્વવાલાં જનાવવામાં આવતાં હતાં. આમાંનાં કયા હાઈપ્રેશર સીલીનડરને અને કયા કનડેનસીંગ એનજીનના સીલીનડરને માફક થઈ પડશે. એક કોંકવાલાં કપનું વર્ણન આપો. હમણાં ઘણું કરીને તેઓની બદલી શું વપડાય છે અને આ પ્રમાણે ફેરફાર થવાનું કારણ શું ?

**જવાબ ૧૧૩ મે—**એ નાના કોંકવાલાં અથવા તો એક કોંક અને એક વાલ્વવાલા કપો ઘણા અંધમેસ્તા થઈ પડે છે. કનડેનસીંગ એનજીનમાં કપને એક નાનો કોંક અથવા તો એક મોટો પોકલ પલ્ગ કોંક બસ છે, જ્યારે કપને માત્ર એકજ નાનો કોંક હોય તો તેને



પીસ્તનની તે બાજુ કે જે જ્યાં દબાણ, હવાના દબાણ કરતાં ઓછું હોય તે બાજુથી ઉઘાડવો જોઈએ. તલોડપોને બદલે હાલમાં ઘણું કરીને સાધત અને મીક્રોનિકલ શીટ બુઅરી કેતરો વાપડવામાં આવે છે, આ ફેરફાર થવાનું કારણ વધારે દબાણ દાખલ થવાને લીધે છે અને તેથી બરોબર તેજ આપવાની અતી અત જરૂર છે.

**સવાલ ૧૧૪ મા—**પોતાની મેલે કામ કરતો સીલીનડર એસકેપ વાલ્વ, શું બધું પાણી કાઢી નાંખે છે કે, જે તેમ નહીં હોય. તો કેટલું સીલીનડરમાં રહી જાય છે ?

**જવાબ ૧૧૪ મા—**નહીં તે બધું કાઢી નાંખતો નથી. જે જરૂર રહી જાય છે તે, જે કલીયરનસની જગા પીસ્તન અને સીલીનડરના છેડાઓ વચ્ચે રહે છે તેટલો હોય છે.

**સવાલ ૧૧૫ મા—**સ્પ્રીંગ સેફ્ટી વાલ્વ,

---

**B. Maganbhai & Co., Engineers,  
Machinery Importers, BOMBAY.**

દેહવેત વાલ્વ કરતાં કેવીરીતે ફાયદાકારક છે, અને તેના ગેરફાયદા દેહવેત સેફ્ટી વાલ્વ સાથે સરખાવતાં શું છે ?

જવાબ ૧૨૫ મો—વજણની જરૂર નથી. સેહેલર્નથી તે તપાસી શકાય છે, પણ સપ્રીંગ ધીલી થવાના અથવા ભાંગી જવાના કદાચ સભવો રહે છે. વધારે પ્રેસરના બોયલરમાં જે દેહવેત સેફ્ટી વાલ્વ રાખવામાં આવે છે તો વજન ખણા મુકવા પડે છે. મરીન બોયલરમાં સપ્રીંગ સેફ્ટી વાલ્વ ધણા ઉપયોગના થઈ પડે છે. સપ્રીંગ સેફ્ટી વાલ્વમાં જેટલા પ્રેસરે વાલ્વ ઉઠવો જોઈએ તેટલા પ્રેસરે વાલ્વ ઉઠતો નથી કારણ કે સપ્રીંગનું દબાણ થયાથી વધારે પ્રેસરનું જોર માગે છે. જેમ કે ૧૦૦ પાઉન્ડે વાલ્વ ઉઠવા જોઈએ તો ૧૦૩ થા ૧૦૪ એ ઉઠશે, આ મુસીબત દુર કરવામાટે ફેટલાક વાલ્વોને લીપ આપવામાં

આવે છે એટલે કે વાલ્વની કીનારીની થોડે ઉંચે ગોલ રીંગના આકારનો ગાલો કાંધવામાં આવે છે જેનો દાએમેટર વાલ્વના કરતાં મોટો હોય છે.

**સવાલ ૧૧૬ મો—**ગોરડ ઓફ ત્રેડ તરફથી સેફ્ટી વાલ્વનો એરીયા કેટલો રાખવામાં આવે છે. તેની અગાડ કેટલો એરીયા રાખવામાં આવતો હોય, અને તેમાં હાલમાં શું આધારે ફેરફાર કરવામાં આવીયો છે. બોયલરમાં સ્ટીમ હોય, તે વેક્વાએ વાલ્વ ઉપાદીયાથી શું બનશે? સેફ્ટી વાલ્વ બુમ પાદતીવેક્વા કેટલો હોયકાય છે?

**જવાબ ૧૧૬ મો—**વાલ્વનો એરીયા બોયલર પ્રેસર અને ફાયરવ્રેતની સરફેસપર આધાર રાખે છે. જેમ પ્રેસર વધારે હોય તેમ ઓછો તકાવત રહે છે. જેમ કે ૬૦ પાઉંડના પ્રેસરના બોયલરપર દરેક સ્કવેર ફુતે અરધો આંગલ એ-

રીયા રાખવામાં આવે છે અને ૧૩૫ પાઉન્ડના  
 ખોયલર-પ્રેસરે એ દોરા એરીયા રાખવામાં  
 આવે છે. વાલ્વ એકદમ ઉચ્છ્રીયાથી પ્રાઈ-  
 મીંગ થશે અને ફેટલીકવેલા એટલાસુધી કે  
 ખોયલરમાંથી પાણીનો મોટો ભાગ બાહર  
 નીકળી જશે. અગાડી વાલ્વનો એરીયા દરેક  
 ફાયરગ્રેટની સરફેસના એક સ્કવેર ફુતે અરધો  
 આંગલ લેવામાં આવતો હતો, અને પ્રેશરને  
 કાંઈપણ ગણતીમાં લેવામાં ન આવતો હતો.  
 વાલ્વ એક દોરાથી તે દોધ દોરા સુધી ઉચ્છ્રાય છે.

**સવાલ ૧૧૭ મો—**અકેત એરપંપ, પી-  
 સ્તન એરપંપ, અને પલનજર એરપંપમાં  
 તફાવત શું ?

**જવાબ ૧૧૭ મો—**અકેત એરપંપ, એક  
 સીંગલ-એક્ટીંગ પંપ હોય છે એટલે કે તે  
 ઉપરનાજ સ્ત્રોકે કામ કરે છે નીચે જતી વખત  
 કાંઈ કામ કરતો નથી, એમાં બટરફ્લાઈ

વાલ્વ, ધ્રુત વાલ્વ અને હેડ વાલ્વ હોય છે, એમાં એક બકેટ હોય છે જેની આસપાસ ફરતી દોરડાંની, પીટલની યા લાકડાની પેકીંગ હોય છે.

પીશ્તન એરપંપમાં એક પીશ્તન હોય છે જેને જંક રીંગ અને પેકીંગ રીંગ બેસાડેલી હોય છે તે દબાવ એકતીંગ હોય છે એટલે બેઉ સ્ત્રોકે કામ કરે છે અને તેમાં નીચે અને ઉપર બેઉ બાજુએ સકશન ને દીલીવરી વાલ્વે મુકવામાં આવે છે.

પત્તનજર એરપંપ સીંગલ એકતીંગ હોય છે એટલેકે એકજ સ્ત્રોકે કામ કરે છે, નીચે જતી વેગ, પણ ઉપલા સ્ત્રોકે કાંઈ કામ કરતો નથી, એમાં એક લાંબો ગોલ રામ હોય છે જેને ગલાંડ અને સ્ટફીંગ બોક્સમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે એમાં એક સકશન અને એક દીલીવરી વાલ્વ હોય છે.

**સવાલ ૧૧૮ મો—**સરકયુલેતીંગ પંપ કેવો હોય છે, એને હમેશાં એનજીનની મદદથી ચલાવવામાં આવે છે ? તમે જ્યાં કામ કરીશું હોય તે કારખાનાના પાણીની ત્રણ જુદી જુદી તેમ પ્રેચર આપો ?

**જવાબ ૧૧૮ મો—**સરફેસ કંન્ટેનસરની તયુઓમાં ઠંડુ પાણી મોકલવાને માટે સરકયુલેતીંગ પંપ વપરાય છે. એને હમેશાં કાંઈ એનજીનની મદદથી ચલાવવામાં નથી આવતો. ઈનજેક્શનના પાણીની તેમપરેચર  $44^{\circ}$  હોય છે, પંપ પાણી, બાહર કાઢે છે એટલેકે દીસચારજના પાણીની તેમપરેચર  $99^{\circ}$  અને બોયલરમાં પાણી જાય છે તેની તેમપરેચર  $285^{\circ}$  હોય છે.

**સવાલ ૧૧૯ મો—**સરકયુલેતીંગ પંપને કેટલીકવેલા ઍરવાદ્ય મુકવામાં આવે છે, તે કામ શું કરે છે ?

**જવાબ ૧૧૯ મો—**એર વાલ્વ મુકવાની મતલબ એટલીજ કે પંપના રામને ઘણું જોર નહીં પડે અને અવાજ નહીં થાય માટે પંપમાં એ વાલ્વની મદદથી હવા દાખલ કરવામાં આવે છે.

**સવાલ ૧૨૦ મો—**‘ઇન્ટરસેપ્ટર’ અથવા ‘કેચવોટર’ નું વર્ણન આપો તેને ક્યાં બેસાડવામાં આવે છે, તેની રચના કેવી છે, તે કેમ કામ કરે છે, અને તેની ઉપર શું ધ્યાન આપવું જોઈએ ?

**જવાબ ૧૨૦ મો—**‘ઇન્ટરસેપ્ટર’ અથવા ‘કેચ વોટર’ એ T જેવા આકારનો એક દાખડો છે કે જેની અંદર તેના સેન્ટરથી થોડી હેથે એક પ્લેટનો પડદો આપેલો હોય છે જેથી કરીને જે સ્ટીમ બોયલરમાંથી પેદા થઈ હોય, તે, આ માંહેથી પસાર થતાં U ના આકારનો માર્ગ લે છે જેથી કરીને તે

---

**B. Maganbhai & Co, Engineers,  
Machinery Importers, BOMBAY.**

સ્ટીમ કાંઈપણ પાણી પોતાની સાથે લાવી હોય તો, તે પાણી પેલી પ્લેટને લાગીને બાકસના તલીઆમાં પડી જાય છે અને સ્ટીમજ ખાલી આગલ જાય છે, જેથી કરીને સીલી-નડરોમાં કાંઈ પણ પાણી દાખલ થતું નથી.

એને સ્ટીમ પાઇપ પર બેસાડવામાં આવે છે અને એના નીચલા ભાગમાં કાચની સીસી બેસાડેલી હોય છે કે જેમાંથી પાણી કેટલું એકલું થયું તે માલમ પડી આવે છે એની ઉપર ધ્યાન આપવું કે કાંઈ પણ પાણી એકલું થાય નહીં. એકઠાં થયલાં પાણીને કાઢી નાંખવાને માટે બાકસના તલીઆમાં એક દરેન કોક બેસાડેલો હોય છે કે જે હમેશાં નીચમીત વખતે ઉઘાડી બંધ કરવો જોઈએ કે જેથી કાંઈપણ પાણી એકલું થયું હોય તે નીકલી જાય.

**જવાબ ૧૨૧ મો—**પંખના રોડો કંઈ

---

**B. Maganbhai & Co., Engineers,  
Machinery Importers, BOMBAY.**



ચીજના બનાવવામાં આવે છે ? તેનું કારણ શું ?

**જવાબ ૧૨૧ મે:—**બાણું કરીને મં-  
-તસમેટલના અથવા કોઈવાર લોખંડના અ-  
થવા લોખંડની ઉપર પીતલનાં પડના રોંડો  
હોવા જોઈએ કે જેથી પાણીમાં ખવાઈ જતા  
અટકે. પહેલી અને છેલ્લી કહેલી બનાવતના  
રોંડો સાધારણ રીતે વપડાય છે.

**સવાલ ૧૨૨ મો:—**ગલાસ વોટરગેજ કઈ  
કઈ ચીજોનો બનેલો છે ? તે કેમ કામ કરે છે ?  
ક્યાં મુકવામાં આવે છે ? કેટલે ઉંચે ? એને  
બગડી જવાનો સંભવ રહે છે કે ? તે બરાબર  
ચાલે છે કે નહીં તે કેમ તપાસસો ?

**જવાબ ૧૨૨ મો:—**ગલાસ વોટર ગેજ  
ત્રણ કોક અને એક સીસીનો બનેલો હોય છે.  
કોકોની સાથે સતફીંગ બોક્સ પણ હોય છે,  
જેમાં ઇનડીયા રબરની રીંગોની પેકીંગ ભર-

વામાં આવે છે. સહિથી નીચેના કોંકને એક પટ્ટી પીટતની નલી મુકવામાં આવે છે જે નલીનું મોઢું ઔચત્તરની નીચે યા બાજુમાં કાંવેલુ હોય છે જેમાંથી કોક તપાસીવેલા પાણી યા સ્તીમ નીડલી બહાર જાય છે. ઉપરનો કોક પાણીની લેવલથી લગભગ ૬ આંગલ ઉપર રહે છે જ્યારે બીજો કોક પાણીની લેવલથી ૯ આંગલ નીચે રાખવામાં આવે છે. જ્યારે બેઉ કોક ખોલવામાં આવે છે અને નીચેના ડૂન કોક બંધ કરવામાં આવે છે ત્યારે પાણીની ખરી લેવલ જણાય છે એ વોટર ગેજ ગત્રાસ ઔચત્તરની ફ્રંટ યા આગલની પલેટપર મુકેલો હોય છે. કાચની શીશી ૧૨" થી ૧૬" વેરની લંબાઈની હોય છે. એ શીશી પુટી જવાનો સંભવ રહે છે, અને કોકો પણ ફેટલીક વખતે ઔચત્તરના ખાર યા કચરાથી બંધ થઈ જાય છે. કોકો ચાલુ હાલતમાં છે કે નહીં તે એ ઉપ-

રથી જાણશે કે સ્ટીમ કાક બંધ કરો. પાણીનો કાક ખુલો રાખો અને ટ્રેન પણ ખુલો રાખો. પછી જોવો કે પાણી બહાર આવે છે કે નહીં ; પછી પાણીનો કાક બંધ રાખો અને સ્ટીમ અને ટ્રેન કોંકા ઉગાડા રાખી જોશો તો સ્ટીમ ફક્ત બહાર આવશે.

**સવાલ ૧૨૩ મો—**ધણા બોયલરો પર હાથમાં બે વોટર ગેજ ગલાસ બેસાડેલા હોય છે તેનું કારણ શું ?

**જવાબ ૧૨૩ મો—**કેટલીક વેલા એક ગેજ ગલાસ બગડી જાય છે તો તે વેલા બીજા ગેજ ગલાસ ધણો કામ લાગે છે, કારણ કે પહેલો ગેજ ગલાસ બરાબર સુધરે તેટલા અરશામાં ઈજિનેરને બોયલરમાં કેટલું પાણી છે તે જોવાની મુસીબત પડતી નથી, વાસ્તે બે ગેજ ગલાસો રાખેલા ધણા ફાયદાકારક છે.

**સવાલ ૧૨૪ મો—**એક્સપાન્શન વાલ્વ

**B Maganbhai & Co, Engineers,  
Machinery Importers, BOMBAY,**

જુદો કેવો હોય છે ? તે દરેક એનજીનોને શા માટે મુકવામાં નથી આવતો, એનજીન ચલાવતી વખતે અને ઉલતું ચલાવતી વખતે તે શું અસર કરે છે ?

**જવાબ ૧૨૪ મો—**તે એક વાલ્વ છે જેને મેન સલાઇડ વાલ્વની ઉપર મુકવામાં આવે છે. સીલીંદરમાં જલદી સ્ટીમ 'કતચ્ઠાફ' કરવા માટે એ વપરાય છે. બધા એનજીનોને એ નથી મુકવામાં આવતો કારણ કે એકસ હદ સુધી વાલ્વની ચાલ વધારીયા વગર સલાઇડ વાલ્વપણ જલદી કતચ્ઠાફ કરી શકે છે. એનજીન ઉલતું ચલાવતીવેલા એકસપાનશન વાલ્વ તેના જોદાણમાંથી છુટો કરવામાં આવે છે. કારણકે તેની એકસેનત્રીક એનજીન એકજ બાજુએ ફરે એવી રીતે ગોઠવેલી હોય છે, વાસ્તે જો એકસપાનશન વાલ્વ એમજ રેહવાદેતો, વાલ્વ સ્ટીમને દાખલ થવાના સર્વે રસ્તા બંધ

કરી નાખશે; એકસપાનશન વાલ્વ ફેટલીકવેલા  
એ તુકડાના હોય છે.

**સવાલ ૧૨૫ મો—**લીંક મોશન કેતું  
આવે છે, તેના ફાયદા શું, તેના બદલામાં  
બીજી કેવી ગોઠવણ છે ?

**જવાબ ૧૨૫ મો—**લીંક મોશન રૉડો, સેક્ટર  
અને હેનડલનો બનેલો હોય છે જેની મદદથી  
એનજીન સેહેલાઈથી ઉલ્લતું ચલાવી શકાય છે.  
તેમાં બે એકસેન્ટ્રીક રીવ, સ્વેપ અને રૉડો  
હોય છે, રૉડોના બીજા છેડાએને રોજ ગોલ  
આકારના લીંક સાથે જોડેલા હોય છે, આ  
લીંકમાં એક લોખંડનો તુકડો જેને દાઈ કરી કહે  
છે, તે વાલ્વ સ્પીનદલની સાથે ફરીયા કરે છે.  
એનો ફાયદો એ છે કે એનજીન તુરતજ ધણી  
સેહેલાઈથી ઉલ્લતું ફરે છે, બીજો ફાયદો જેમ  
દાઈ બલોક ઉપર નીચે થાય છે તેમ વધતો  
ઓછો કતબોફ પણ સીલીંદરમાં થાય છે, બંન્નાં

લીંક મોશન નથી હોતું ત્યાં ખાલી એકજ  
લુઝ એક્સેન્ટ્રીક અને વાલ્વથી એનજીન ચાલેશે.

**સવાલ ૧૨૬ મો—**સ્તીમ અને વેક્યુમ  
ગેજમાં જેમ બેરોમીટરમાં ફેરફાર થાય છે  
તેમ થાય છે કે. જ્યારે વેધર બેરોમીટરમાં  
૨૯ થી ૩૧ ઇંચનો ફેરફાર થાય છે તો  
વેક્યુમ ગેજમાં કેટલો ફેર ફેખાડશે અને તેમ  
થયાથી તે એનજીન પર શું અસર કરશે અને  
તેનું કારણ શું ?

**જવાબ ૧૨૬ મો—**સ્તીમ ગેજમાં કાંઈ  
પણ ફેરફાર થતો નથી પણ વેક્યુમ ગેજમાં  
તેમ થાય છે. જેટલો ફેરફાર બેરોમીટર ગે-  
જમાં થાય છે તેટલોજ ફેરફાર વેક્યુમ ગેજમાં  
પણ થાય છે. જેમ એટમસફેરીક પ્રેસર  
વધશે તેમ એનજીનની સ્પીડ અથવા જલ્પ  
પણ વધશે.

**સવાલ ૧૨૭ મો—**બેરોમીટર શું ચીજ

છે ? તેનું બંધારણ કેવું આવે છે, બેરોમીટર કોઈ વેલા વેક્યુમ ગેજની ગરજ સારે છે કે, હવાનો બેરોમીટર અને વેક્યુમ ગેજ બેરોમીટરમાં કેટલો ફરક હોય છે ?

**જવાબ ૧૨૭ મા—**બેરોમીટર એક એવું હથિયાર છે કે જેની મદદથી હવાનો પ્રેસર (એટમોસ્ફેરીક પ્રેસર) માપવા પડે છે. બેરોમીટરમાં એક ૩૩ ઇંચ લાંબી કાચની નળી હોય છે જેનો નીચેનો છેડો ગોળ દડાના આકારમાં બંધ કરાવેલો હોય છે અને જેમાં પાણી રાખવામાં આવે છે અને બીજો છેડો હવાના દબાવવાને માટે ખોલેલો રહે છે. હા, તે કોઈ વેલાએ વેક્યુમ ગેજ તરીકે કામ કરે છે.

વેક્યુમ ગેજ બેરોમીટરમાં એક છેડો કંદેનસર સાથે અને બીજો છેડો હવામાં ખોલેલો હોય છે. વેધર બેરોમીટરમાં એક

છેડા બંધ રહે છે અને બીજો છેડા હવા માટે ખોલ્યો રહે છે.

**સવાલ ૧૨૮ મો—**સાધારણ વેક્યુમ ગેજ અને સ્ટીમ ગેજમાં જે મારકાઓ દેખાડે છે તે એટમસફેરીક પ્રેસરથી નીચે કે ઉપર દેખાડે છે ? આ બેમાંથી કોઈપણ એક બોયલરમાં તથા કંદેનસરમાં કેટલો પ્રેસર છે તે દેખાડે છે કે ?

**જવાબ ૧૨૮ મો—**વેક્યુમ ગેજ એટમસફેરીકની નીચે પ્રેસર દેખાડે છે, અને સ્ટીમગેજ એટમસફેરીકની ઉપર પ્રેસર દેખાડે છે. વેક્યુમ ગેજ કંદેનસરમાં એટમસફેરીક પ્રેસરનો કેટલો નાસ થાય છે તે દેખાડે છે, અને સ્ટીમગેજ બોયલરમાં કેટલો પ્રેસર રહે છે તે દેખાડે છે અને બોયલરની સલામતી પણ દેખાડે છે.

**સવાલ ૧૨૯ મો—**લેકેશાયર, લોકા



તાપ અને વરતીકલ બોયલરમાં હીટીંગ સર-  
ફેસીસો કેમ રહે છે ?

**જવાબ ૧૨૯ મો -** (૧) ડ્રુમની લંબાઈ  
અને ગેલોવે તથા (૨) ફાયર બોક્સ અને  
તથા (૩) ફાયર બોક્સ અને પાણીની તથા.

**સવાલ ૧૩૦ મો -** કનદકશનનો અર્થ  
શું ? બોયલર અને એનજીનમાં તેના દાખ-  
લાઓ આપો ?

**જવાબ ૧૩૦ મો -** એક યીજમાં જ્યારે  
ગરમી એક છેડેથી એક રજકણમાંથી બીજા  
રજકણમાં જઈને બીજા છેડા સુધી જાય તેને  
કનદકશન કરીને કહે છે. બોયલરમાં ડ્રુમમાં  
આગ મારીયાથી ડ્રુમની અંદરની ગરમી ડ્રુમની  
બાહર જ્યાં પાણી રહે છે તેને લાગે છે તેને  
કનદકશન કરી કહે છે. એનજીનમાં સીલીન્ડર-  
માંથી સ્ટીમની ગરમી સીલીન્ડરની બાહર લાગે  
છે તેને પણ કનદકશન કરી કહે છે.

**સવાલ ૧૩૧ મો—**નીચે જણાવેલી બાબતોમાંથી કનવેક્શન ક્રીયુ, રેડીએશન, ક્રીયુ અને કનદકશન ક્રીયુ તે બતાવો ?

- (૧) અંગારની ગરમી કરાઉનપલેટને લાગે  
 (૨) ફરનેસ કરાઉનની ગરમી એક બાજુએથી બીજી બાજુએ લાગે તે (૩) સ્ટીમ, એનજીનમાં સ્ટીમ પાઇપમાંથી પસાર થાય છે તેમાં (૪) ઇવેપોરેશનની ગરમી.

**જવાબ ૧૩૧ મો—**(૧) રેડીએશન  
 (૨) કનદકશન (૩) રેડીએશન (૪) કનવેક્શન.

**સવાલ ૧૩૨ મો—**રેડીએશન એટલે શું ? એનજીન અને બોયલરમાં તેના દાખલા આપો ?

**જવાબ ૧૩૨ મો—**એક ગરમ ચીજમાંથી ગરમી સીધી લીટીમાં બહાર નીકળે છે તેને રેડીએશન કહી કહે છે. એનજીન અને બોયલરપર ગરમી બહાર નીકળી નહી જાય

તેને માટે એનજીન પર લાકડાંનું તથા ફેલતનું  
કાટીંગ રાખે છે અને બોયલર પર નોન-ફ્રે  
કાટીંગ સીમેંતનું કાટીંગ રાખે છે.

**સવાલ ૧૩૩ મો—**કનવેક્શન કાણે કહે  
જાય છે, એનજીન અને બોયલરમાં તેના દાખલાઓ  
તાવે ?

**જવાબ ૧૩૩ મો—**પાણીમાં કરતથી  
કરીને જે ગરમી દાખલ થાય છે તેને કનવે-  
ક્શન કરી કહે છે. પુત્રુ તથા તયુગની આસ-  
પસ જે પાણી રહે છે તે પેટેલાં ગરમીથી  
લકડું થાય છે અને લકડું થયાથી ઉપરનું  
પાણી નીચે આવે છે અને ગરમ થયેલું  
લકડું પાણી ઉપર આવે છે તેને કનવેક્શન  
કરી કહે છે. એનજીનમાં સ્ટીમ જુદા જુદા  
ગેમખરોમાંથી પસાર થાય છે તેને કનવેક્શન  
કહે છે.

**સવાલ ૧૩૪ મો—**સીલીંદરમાં કુશનીંગ

**B. Maganbhai & Co, Engineers,  
Machinery Importers, BOMBAY.**

અથવા કામપ્રેશન કાણુ કહે છે. એકઝોસ્તની જાળુએ માઈનસ અથવા પલસ કવર આપી-  
યાથી શું અસર થશે ? એકઝોસ્ત પ્રેસરથી  
તેની ઉપર શું અસર થશે ?

જવાબ ૧૩૪ મે।—એકઝોસ્ત બંધ થઈ  
ગયા પછી જે સ્ટીમ સીલીન્ડરમાં રહી જાય  
છે અને પીસ્તનની પછવાડે સાંમેથી જોર કરે  
છે (રીઝીઝતનશ) તેને ‘કુશનીંગ’ ફરી કહે છે.  
પલસ કવર આપીયાથી કુશનીંગ વધે છે અને  
અને માઈનસ કવર આપીયાથી ઓછું થાય  
છે. એકઝોસ્ત પ્રેશર તેની ઉપર કાંઈપણ અસર  
કરતો નથી.

સવાલ ૧૩૫ મે।—સ્લાઇડ વાલ્વમાં  
એકઝોસ્ત કવર કાણુ કહે છે ? કુશનીંગ અને  
એકઝોસ્તપર તે શું અસર કરે છે ?

જવાબ ૧૩૫ મે।—જ્યારે વાલ્વ મધ્ય  
ભાગપર હોય છે તે વેલાએ સ્ટીમ પોર્ટની

ધાર કરતાં વાલ્વની અંદરની ધાર જોટલી બાહર હોય છે તેને એકઝોસ્ત લેપ કરી કહે છે. એકઝોસ્ત કવર અથવા લેપ રાખીયાથી કુશનીગ વધે છે અને એકઝોસ્ત જલદીથી શર થતો નથી.

**સવાલ ૧૩૬ મો—**વાલ્વનો લેપ કાણે કહે છે, તે રાખવાની મતલબ શું, વાલ્વના સ્લાકના શું પ્રમાણ ઉપર રાખે છે ?

**સવાલ ૧૩૬ મો—**સ્ટીમ પોરતની બાહરની ધાર કરતાં જોટલી વાલ્વની બાહરની ધાર વધારે હોય છે તેને લેપ કરી કહે છે, લેપ રાખવાનું કારણ એજ કે સ્ટીમ જલદીથી 'કતઝોડ' થાય. કતઝોડ કેતલો જોઈએ તે પ્રમાણે લેપ રાખવામાં આવે છે પણ ઘણી ખરી વાલ્વના સ્લાક નો  $\frac{3}{8}$  થી  $\frac{1}{2}$  ભાગ જોટલો રાખવામાં આવે છે,

**સવાલ ૧૩૭ મો—**એકઝોસ્તની બાબુએ

**B. Maganbhai & Co., Engineers.**  
Machinery Importers, BOMBAY.

માઇનસ ક્વર અથવા માઇનસ લેપ કાણે કહે છે ? કુશનીંગ અને એકઝોસ્તપર તે શું અસર કરે છે ?

**જવાબ ૧૩૭ મો—**વાલ્વ જ્યારે મધ્ય ભાગ (મીડ પોઝીશન) પર હોય છે તે વેલાએ વાલ્વની અંદરની ધાર જોટલી એકઝોસ્ત પોરતને ખુલ્લી રાખે છે તેને માઇનસ લેપ કરી કહે છે. તે એકઝોસ્તને જલદીથી ઉગાડે છે અને કુશનીંગને ઓછું કરે છે.

**સવાલ ૧૩૮ મો** બોયલરમાં ખાર અંધાય છે તે કેવા રહે છે તેને કેવી રીતે અટકાવવામાં આવે છે, દરીયાના સાધારણ પાણીની ડેનસીટી કેટલી હોય છે, ડેનસીટી કેવી રીતે મપાય છે ?

બોયલરમાં ખાર અને સ્કેલ થાય છે તેમાં ફરક શું, મરીન બોયલરમાંનું પાણી કેટલી ડેનસીટી સુધી વપરાય છે ?

**જવાબ ૧૩૮ મો—**ખાર એટલે કે બો-

ચલરના પાણીને બલો નહી કરતાં પાણી હર-  
મડીએ ભારી થતુ જાય છે તેને ખાર કહે છે.  
ખોયલરમાંથી થોડું પાણી હરગદીએ બાહાર કાઢી  
નાંખીયાથી અટકે છે. દરીયાના પાણીની ડેન-  
સીટી કુટું ભાગ ખાર દરએક ભાગ પાણીમાં  
રહે છે અથવા ખીજરીતે આસરે દરએક ગયા-  
લન પાણીમાં પાંચ આંડિસ ખાર રહે છે.  
પાણીની ડેનસીટી માપવાનુ એક હથીયાર આવે  
છે જેને સેલીનોમીટર કરી કહે છે. સ્કેલ એ-  
ટલે કે પાણીમાં એવો પદારથ રહે કે જે પી-  
ગલી નહી શકે પણ ખોયલરની પલેતો પર  
એકઠો થાય તેને સ્કેલ કરી કહે છે મરીન  
ખોયલરનું પાણી સઉથી વધારેમાં વધારે  
કુટું ડેનસીટી સુધી વાપરવુ અથવા એક ગયા-  
લને ૧૫ આંડિસ સુધી વાપરવું.

**સવાલ ૧૩૯ મો—**લેકેશાયર અને ક્રાર-  
નીસ ખોયલરના સ્ટીમ જેન્નેને કેટલીકવેલા એક  
નાની નલી જેને પલગથી બંધ કરેલી રાખ.

**B. Maganbhai & Co., Engineers.**  
Machinery Importers, BOMBAY.

વામાં આવે છે, આ નક્કી શાને માટે રાખેલી હોય છે ?

**જવાબ ૧૩૬ મો—**આ નક્કી દાયગરામ ઇનડીકેટર મશીન માટે રાખેલી હોય છે, જેથી દાયગ્રામ લેવામાં વપડાતી સ્પ્રીંગોની તપાસ લેવાઈ શકાય.

**સવાલ ૧૪૦ મો—**સ્ટીમજેન બોયલર-માંનો બધો પ્રેસર દેખા દે છે કે તેમાંનો થોડો ભાગ, પ્રેસર કેમ ગણવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૧૪૦ મો—**ફક્ત થોડા ભાગનો એટલે કે દરએક સ્કવેર ઇંચનો પ્રેસર દેખાડે છે. પ્રેસર, જે જેનમાં દેખાદે છે તે એટમસફેરીક પ્રેસર યા હવાના દબાણના પ્રેસર ઉપરાંત દેખાડે છે એટલે કે ૧૫ પાઉન્ડનો પ્રેસર, હવાના દબાનનો ઉમેરવો જોઈએ.

**સવાલ ૧૪૧ મો—**‘અનસ્ટેડી ડ્રાઇવીંગનો’

---

**B. Maganbhai & Co., Engineers.**

**Machinery Importers, BOMBAY.**



અર્થ શું ? તેના દાખલા આપો ? તેમાં જોખમ શું સમાયેલો છે, તેનો ઉપાય શાથી થાય ?

**જવાબ ૧૪૧ મો—**જ્યારે ફલાઇ વીહીલની ઝડપ અનીયમીત બને છે યાને તે ધડીમાં ઝડપથી ફરે છે અને ધડીમાં આસ્તેથી ફરે છે ત્યારે તેને ‘અન-સ્ટેડી ડ્રાઇવીંગ’ કહે છે દાખલા તરીકે જ્યારે મશીનોને એકાએક ચાલુ કરવામાં આવે છે અથવા તો એકાએક બંધ કરવામાં આવે છે. એથી મશીનોમાં ભાગ તુટ ધણી થાય છે.

એનો અટકાવ ‘ગવરનરો’ વાપડીયાથી થાય છે કે જેઓ ‘કતરોઈફ’ ઉપર કાબુ રાખીને ચાલને એકસરખી કરે છે.

**સવાલ ૧૪૨ મો—**દાંતાવાલા ચક્રરની ‘પીચલાઇન’ કાને કહે છે ? સ્પરવીહીલની, પીચ, દાંતાની લંબાઇ, અને પહોલાઇ કાને કહે છે ?

**જવાબ ૧૪૨ મો—**જે કલ્પીત (ઇમેન-

જનરી) લાઇન કે જ્યાંથી વીદીલોના ડાયમે-  
તરો લેવામાં આવે છે તેને ' પીચલાઇન ' કહે છે. એક દાંતા પર ના ચોકશ છેટાંથી બીજા દાંતા ઉપરનાં તેટલાંજ છેટાં સૂધીની લંબાઇને ' પીચ ' કહે છે આ છેટાંઓ ' પીચલાઇન ' ઉપરજ લેવાં જોઇએ. દાંતાના મથાલાંથી તે તલીઓ સૂધીની જગાને દાંતાની લંબાઇ કહે છે અને વીદીલની સ્પાટી (ફેશ) ની આડે (એક્સ) જે જગા રહે છે તેને દાંતાની પહોલાઈ કહે છે.

**સવાલ ૧૪૩ મા—**દાંતાવાલા ચક્કરના ' તુથ સેગમેન્ટો ' ધીલાં થઇ ગયાં છે ? તમોને તેની અસર ' એનજીન રૂમેમાં કેમ માલમ પડશે ?

**જવાબ ૧૪૩ મા—**આને લીધે ફેક સાફત ધુજતી ચાલશે અને તે ધુજવાની અસર

---

**B. Maganbhai & Co, Engineers.**  
**Machinery Importers, BOMBAY.**

જમીન વગેરે ઉપર થઈને આપણને એનજીન રૂમમાં મલકાવે પડશે.

**સવાલ ૧૪૪ મો—**એક્સેનટ્રીક રૉડની ત્રેવલ અથવા ચાલ કાતે કહે છે ? તેને એક્સેનટ્રીક સીવ ઉપરથી કેમ માપશો ? જ્યારે એનજીન ચાલુજ છે અને લીંક મોશન તેના મધ્યભાગમાં આવેલું છે (મીડગીયર) તે વેલા એ વાલ્વની ચાલ કેટલી હશે ?

**જવાબ ૧૪૪ મો—**એક્સેનટ્રીક રૉડ પોતાની ચોકશ જગા ઉપરથી ચાલીને તે જગાએ પાછો આવે છે તેટલાં છેટાંને વાલ્વની ચાલ કહે છે. સીવના સેન્ટરથી તે સાફતના સેન્ટર સુધીના છેટાંનું જમણું કરવાથી રૉડની ત્રેવલ મલકશે. અથવા તો ખીજી રીતે આ પ્રમાણે મલકશે. સીવના જડામાં જડા ભાગમાંથી સીવનો પટલામાં પટલો ભાગ બાદ કરે. એટલે બાકી વધે તે તમોને ૩ પૂરેપૂરી

રોડની ત્રેવલ અથવા ચાલ મલશે. જ્યારે લીકમોશન પોતાના મધ્યભાગમાં હોય છે તે-વલાએ વાલ્વની ચાલ સોધવાને માટે જીટલો લેખ અને લીડ હોય તેને જમણા કરવાથી વાલ્વની ચાલ તે ચોકશ પોઝીશનને માટે મલશે.

**સવાલ ૧૪૫ મો—**‘જેવલ વીહીલ’ ની જોડી ‘ત્રૂ’ દોડે છે કે નહીં તે કેમ માલમ પડશે ? તેઓને તમે ‘ત્રૂ’ કેમ કરશો ?

**જવાબ ૧૪૫ મો—**આંગલા વડે જોયાથી, નજરે જોયાથી અથવા તો દાંતાએ વચ્ચે ‘જેજ’ મુકીને ચક્રરો ફેરવી જોયાથી માલમ પડશે કે તેઓ ‘ત્રૂ’ છે કે નહીં જ્યારે સાફતો પોતે ‘ત્રૂ’ હોતી નથી ત્યારે પીડે સ્તલોને તે મૂજબ ગોઠવવા પડે છે અને ઉંચા નીચા કે વાંકા તીકા, પાકીંગો મૂકીને સાફત ‘ત્રૂ’ ચાલે તેમ કરવા પડે છે. જે ચક્રરો ને

ચાવીઓ હોય તો થોડી ચાવીઓ ધીલી કરવાથી અને બીજીઓ તાઇત થોકવાથી ચક્કરો 'ત્ર' થઇ શકશે.

**સવાલ ૧૪૬ મો—**સીલીંદર એસકેપ વાલ્વ કેવા આવે છે તેઓને શું સંભાલથી રાખવામાં છે અને કેમ ગોઠવવામાં આવે છે, તેઓ ક્યારે ધણા અગતીયના થઇ પડે છે, તેઓ ઇજનેરને કેવી ભયમાં નાખે છે. આ ભય દુર કરવા માટે શુ ઉપાયો લેવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૧૪૬ મો—**સીલીંડર એસકેપ વાલ્વમાં વાલ્વ સીત, વાલ્વ અને સ્પ્રીંગ હોય છે. આ વાલ્વને સીલીંડરના બેઉ છેડાઓપર મુકવામાં આવે છે. તેઓનો એક કાસ્ત આયરનના કેસથી બચાવ થાય છે, તેઓને એક સ્ક્રૂથી વધતાં ઓછા ગોઠવવામાં આવે છે અને કેમ ગોઠવે તે બોયલરના પ્રેસરપર આધાર રાખે છે. બ્યારે ઇનજીન

ચલાવવામાં આવે છે અથવા તો ગ્રાઇ-  
મીંગ થાય છે તે વેલા ધણી ઉપયોગના થઇ  
પડે છે. જે વાલ્વનો ખરાબર અચાવ નથી  
કરવામાં આવતો તો પાણી બહાર જોરમાં  
બાહર આવીયાથી કાઢતે ઇજ્જ થવાનો સંભવ  
રહે છે. આની સામે અટકાવ કરવા તેની ઉપર  
તોપી મુકવામાં આવે છે, જેથી કુરી સ્ટીમ યા  
પાણી બાહર નહીં ઉડે પણ એક પાઇપને  
રસ્તે કાઢીને ગતરમાં નીકલી જાય.

**સવાલ ૧૪૭ મે—**સીલીંદરના ડ્રેન કૉક  
શું કામ કરે છે, કેટલીક વેલા કૉકની ઉપર  
વાલ્વ હોય છે તે શાને માટે રાખવામાં આવે છે?

**જવાબ ૧૪૭ મે—**ડ્રેન કૉક સીલીંદરમાં  
કાંઈ પણ પાણી એકઠું થયેલું હોય તેને બાહર  
કાઢી નાખે છે. જ્યારે સીલીંદરમાં વેક્યુમ થાય  
છે તે વેલા હવા અથવા પાણી સીલીંદરમાં  
જાય નહીં તેને માટે વાલ્વ રાખવામાં આવે છે.

**સવાલ ૧૪૮ મો—**‘ હેંગીંગ એ વીહીલ  
‘ અથવા દૂમ ’ એટલે શું અને ‘ સ્ટેકડ્યોન  
કીઝ ’ કાને કહે છે ?

**જવાબ ૧૪૮ મો—**જ્યારે એક વીહીલ  
અથવા દૂમને તેની સાફતના કરતાં મોતાં  
છેડતું બનાવવામાં આવે છે અને ચાર  
ચાવીઓ ( સ્ટેકસો ) સાફત અને બોસની  
વચ્ચે એકસરખા અંતરે મૂકવામાં આવે  
ત્યારે તેને ‘ હેંગીંગ એ વીહીલ ’ અથવા દૂમ  
કહે છે અને જ્યારે તે વીહીલને સાફત ઉપર  
મૂકીને ચાવીઓને ધીલી દાખલ કરવામાં આવે  
છે ત્યારે તેને ‘ સ્ટેકડ્યોનકીઝ ’ કરીને કહે છે.

**સવાલ ૧૪૯ મો—**વેરીએબલ એકસેન-  
ટ્રીક કેવી આવે છે ? તે શું કામ કરે છે ?  
અને તેને કઈ જાતના એનજીનોમાં મૂકવામાં  
આવે છે ?

**જવાબ ૧૪૯ મો—**વેરીએબલ એક-

---

**B. Maganbhai & Co., Engineers,  
Machinery Importers, BOMBAY.**

સેનટ્રીકની ખનાવટ જુદી જુદી તરેહની હોય છે. જેમાંની એકમાં સાફતની સાથે ગોળ ચાલી જેવા તુકડાને જડી લીધેલો હોય છે કે જેની સાથે એકસેનટ્રીકને મોલ્ટથી તાઇટ કરી લીધેલી હોય છે.

તેનું કામ લીંક મોશનની માફકજ હોય છે. આ રીતી નાના એનજીનો જેવાં કે 'પોરટેબલ' વગેરેમાં ઉપયોગી થઇ પડે છે.

**સવાલ ૧૫૦ મે—**દેમપર શું કામ કરે છે? તેઓને લોકો તાઇપ, કૉરનીસ, લેન્ડ-સાયર અને વરટીકલ બોયલરમાં કઇ જગા ઉપર મૂકવામાં આવે છે?

**જવાબ ૧૫૦ મે—**દેમપરો, ચીમનીમાં જેમ જેઇએ તેમ હવા, ગેસ વગેરે મોકલી આપવાને માટે હોય છે યાને ચૂલામાં વધતો ઓછો દ્રાફ્ટ દાખલ કરવાના કામ સાફ હોય છે. તેને લોકો તાઇપ બોયલરમાં એશપીટ



આગલ, વરટીકલ બોયલરમાં, ચીમનીમાં, અને  
કારનીશ અને લેંકેશાયર બોયલરમાં સાઇડ  
ફ્લુઓમાં બેસાડવામાં આવે છે,

**સવાલ ૧૫ :** મો—કઈ જાતનાં કમ્પાઉન્ડ  
એનજીનમાં, હાઇ અને લો પ્રેશર સીલીન્ડરની  
વચ્ચે રીસીવરની જરૂર પડે છે, અને કઈ જા-  
તનાં કમ્પાઉન્ડ એનજીનમાં તે બીન જરૂરનો  
છે, એ દરેક બાબત કારણો સાથે આપો ?

**જવાબ ૧૫૧ મો—**જ્યારે સીલીન્ડરો  
પાસે પાસે (સાઇડ બાઇ સાઇડ) હોય અથવા તે  
કેંક સાફતને બે કેંક હોય ત્યારે રીસીવરની  
જરૂર પડે છે. પણ એક એનજીન 'તેનડમ  
ફ્રેશન' હોય યાને તેના સીલીન્ડરો અકેકની  
પછવાડે હોય ત્યારે રીસીવરની જરૂર નથી.  
પહેલામાં રીસીવરની જરૂર છે કારણકે જેવું  
હાઇ પ્રેશર સ્ટીમ કાઢી નાંખવા માગે છે (એક-  
એસ્ટસ) તેવું જ લો પ્રેસર કાંઈ સ્ટીમ લેવાને

માટે તદ્દયાર હોતું નથી, તેથી તે એકઝેસ્ટ સ્ટીમ રીશીવરમાં જાય છે અને ત્યાં એકઠી થઈને જ્યારે લો-પ્રેસરના સ્ટીમ વાલ્વ ઉઘરે છે ત્યારે તેને આપે છે. પણ તેનડમ એનજીનમાં જેવી હાઇ પ્રેસર સ્ટીમ કાઢી નાંખવી સર કરે છે તેવીજ લો પ્રેસર તેને લેવા માટે છે, તેથી આ જાતનાં એનજીનોમાં 'રીશીવર' ની જરૂર નથી.

**સવાલ ૧૫૨ મા—**જો બોયલરને ડેમ પર નહીં હોય તો દ્રાક્ત વધતો ઓછા કેમ લેશે ? ડેમ પર વગર અડચણ શું પડશે ?

**જવાબ ૧૫૨ મા—**એશપીટ આગત એક દરવાજાં રાખીને તેને વધતો ઓછા ઉઘાડીને જોઈતો દ્રાક્ત લેશું. જો બોયલરની સાથે ખીજાં પણ બોયલરો જોડેલાં હોશે તો ત્યાં સુધી બધાં બોયલરો થંડા થઈ જાય નહીં ત્યાં સુધી તે બોયલરમાં પણ દાખલ થઈ

ગકાશે નહીં વધી બીજી મુશ્કેલીનું સૂક્ષ્મ  
આકાર કરતી વખતે પડશે.

**સવાલ ૧૫૩ મો—**સરકેસ કંદેસરમાં  
પાણી સરકયુનેટીંગ પંમપમાંથી કીયા કીયા  
વાલ્વો તથા પાઇપોમાંથી પસાર થશે ?

**જવાબ ૧૫૩ મો—**મેન ઇનજેક્શન  
વાલ્વમાંથી, ઇનજેક્શન પાઇપમાંથી તે સરકયુ-  
નેટીંગ પંમપના ડ્રુટવાલ્વમાંથી, બ્રેકેટ અને  
ફ્લે વાલ્વમાંથી કંદેસર તરફ અને દીસચારજ  
પાઇપ અને વાલ્વમાંથી બહાર જશે.

**સવાલ ૧૫૪ મો—**મીતના એનજીનોમાં  
ગેર પંમપ, એનજીનોનાં એકજ સ્ત્રોક વખતે  
કામ કરે છે તે કયા સ્ત્રોકે તે કહો અને તેનું  
કારણ શું ?

**જવાબ ૧૫૪ મો—**ઉભા ( વરટીકલ )  
એનજીનોમાં નીચેના સ્ત્રોકે કામ કરે છે, અને  
આડા અથવા હોરીઝોન્ટલ એનજીનોમાં

ફાર્વડ સ્લોકે કામ કરે છે. એટલે કે જ્યારે પીસ્તન કરેંક પીન તરફ જાય છે તે વેલા, કારણકે તે સ્લોકે એનજીન રીતેન સ્ટ્રોક કરતાં વધારે કામ કરે છે.

**સવાલ ૧૫૫ મો—**એક જોટ-કંદેનશીંગ એનજીનમાં પાણી તલાવમાંથી તે બોયલર સુધી જતાં કીયા કીયા વાલ્વો, કોકો અને પાઇપોમાંથી પસાર થશે ?

**જવાબ ૧૫૫ મો—**ઇનજેક્શન પાઇપ-માંથી, ઇનજેક્શન કોક અને વાલ્વ, કનદેનસર, કનદેનસરનાં ક્રુટ વાલ્વમાંથી, એર પંમપ, એર પંમપના બટર ફ્લાઇ વાલ્વમાંથી, દીલી-વરી વાલ્વ, હોટ વેલમાંથી ફ્રીડ પંમપ, અને તેના વાલ્વોમાંથી થઇને એક વાલ્વમાં જશે.

**સવાલ ૧૫૬ મો—**મીલના એનજીનોમાં એનજીનથી તે બોયલર સુધીની કેઈ કેઈ પાઇપોના જોડાણો આવે છે તેઓનાં નામ આપો

અને તેઓને કીયા કીયા ભાગો સાથે લગાડેલા હોય છે ?

**જવાબ ૧૫૬ મો—**હાઇ પ્રેસર સીલીંદરના વાલ્વ ચેસ્ટ સાથે એક મોટી સ્ટીમ પાઇપ, બીજી હાઇ પ્રેસરના એકઝોસ્ટથી તે લો પ્રેસરના વાલ્વ ચેસ્ટ વેર, એકઝોસ્ટ પાઇપ લો પ્રેસરના એકઝોસ્ટ અને કંદેનસર સાથે, સીલીંદરના જોડેટની સાથે એક નાની સ્ટીમ પાઇપ મેનસ્ટીમ પાઇપની સાથે, બોયલરની શીડ પાઇપ, પંખપથી તે ઇક્ઝોનોમાઇઝર અને બોયલર સુધી, બીજો એક પાઇપ.

**સવાલ ૧૫૭ મો—**લોકો તાઇપ બોયલરની ચાલુમાં ત્યુઅ ફાટી ગઇ છે, તેની ગલતર અટકાવવા તમે શું કરશો ?

**જવાબ ૧૫૭ મો** સ્મોક બોક્શનું આરણું ઉઘાડીને એક લાંબો બોલ્ટ ત્યુઅમાં

નાંખીશું અને સુલાની ખાળુથી લાંબા ચીપીઆ વડે કેપ અતે નત મુકીને બેઉ છેડાઓ ઉપર કેપને, નતવડે તાઇત કરી શું અને તેનો સાંધો ગલે નહી તે મુજબ બનાવી શું, અથવા તો લાકડાંના તેપર પ્લગો બેઉ છેડા ઉપર જામ થોકી શું અથવા નહી તો બીડના ખાસ તેપર પ્લગો આવા વખતે કામ લાગે તે માટે મોકલાવેલા હોય તેઓને એકેકને બેઉ છેડા ઉપર સાનસી વડે મુકી વનવડે મજબુત થોકી લઇશું.

**સવાલ ૧૫૮ મો—**સ્પર ગીયરીંગ, બેવીલ ગીયરીંગ, મૉરતીસ ગીયરીંગ, અને ક્રીકશન ગીયરીંગ કાણે કહે છે ? અને તે દરેક કયાં વપડાય છે ?

**જવાબ ૧૫૮ મો—**સામસામી (પેરલલ) સાફતોને ચક્કરો કે જેઓના દાંતા લંબગોળ સપાટી (સીલીન્ડ્રીકલ સર્ફેસ) પર કાપેલા

હોય અને તેની ધરીની પેરલેક્સમાં હોય તેવાં ચક્રોથી જોડાણ થયલું હોય તેને સ્પર ગીયરીંગ કહે છે. જેવલ ગીયરીંગ—સાફતો કે જેઓ ખુણા બનાવતી હોય પણ એકજ પ્લેનમાં હોય તેઓને ચક્રો કે જેઓના દાંતા પડના આકારની સપાટી (કોનીકલ સર્ફેસ) ઉપર કાપેલા હોય તેવાં ચક્રોથી જોડાણ કરવાની રીતને કહે છે.

મોરતીસ વીહીલો, જેવલ વીહીલોની જગ્યાએ વપડાય છે પણ તેના દાંતાઓ લાકડાના આવે છે અને તેઓને ધાતુની ફ્રેમમાં જડી લીધેલા હોય છે. જ્યારે એક સાફત એક ડીસ્ક અથવા વીહીલના બીજાની ઉપર ગળડીયાથી, બીજી સાફતને ચલાવે છે તેને ફ્રીક્શન ગીયરીંગ કહે છે. આ રીતી જ્યારે કોઈપણ ભારી સાંચાકામ એકાએક ચલાવવામાં આવે છે ત્યારે તેમાં ભાગ તુટ તથા આચકા થતા અટકાવવા માટે વાપડવામાં આવે છે.

**સવાલ ૧૫૬ મો—**‘ હોપકીનસન વાલ્વ ’  
કેવો આવે છે ? તેને રાખવાની મતલબ શી છે,  
ક્યાં મૂકવામાં આવે છે, કેમ ગોઠવવામાં આવે  
છે. પાણીની સહિથી વધારે અને સૌથી નીચી  
સપાટી ( લેવલ ) ઉપર તેને ગોઠવી શકાશે કે ?

**જવાબ ૧૫૬ મો—**‘ હોપકીનસન  
વાલ્વ ’ એ એક ‘ સેફ્ટી ’ વાલ્વ છે કે જે  
બોયલરનો બે તરફથી બચાવ કરે છે, એક  
તરફથી સ્ટીમ વધી જાય ત્યારે અને બીજી  
તરફથી પાણી ઓછું થઈ જાય અથવા વાલ્વ  
વધી જાય ત્યારે. આ વાલ્વમાં એક મોટો  
વાલ્વ આવે છે કે જેની અંદર એક નાનો  
વાલ્વ ( વૉટરસેફ્ટી ) આવે છે. બોયલરમાં  
એક લીવર આપેલું હોય છે જેને એક છેડે  
લાદી ( ફ્લોત ) અને તેને બીજે છેડે તેના  
સમતોળપણના વજનો હોય છે. આ લીવર-  
ની પોકલ જગામાંથી નાના વાલ્વ ( વૉટર



સેફ્ટી ) નો સ્પીનડલ પસાર થઇ જાય છે. જોને ઉપરથી એક કોલર, ઉપર હેથે જઇ શકે એવો મૂકવામાં આવેલો હોય છે. આ સ્પીનડલની છેડે વલી વજણો હોય છે કે જેઓ આ નાના વાલ્વને જ્યારે મોટો વાલ્વ સ્ટીમના દબાણથી ઉચ્ચકાય છે, ત્યારે તેની સાથે થી ઉચ્ચકાતો અટકાવે છે પણ નાનો વાલ્વ પોતાની સીત સાથે ઉઘડીયા વગર આપોને આપોજ ઉચ્ચકાર્થ જાય છે. જ્યારે પાણી ઓછું થઇ જાય છે યાતો ઘણું વધી જાય છે ( જે મૂજબ ગોઠવીયો હોયતે મૂજબ ) ત્યારે લાદી હેથે જેસી જાય છે યાતો ઉપર નીકલી આવી છે જેથી લીવરની થેપ, ( પ્રોજેક્શન ) પેલા કોલરને અડડે છે કારણ કે લીવર પડી જાય છે યાતો ઉપર ઉચ્ચકાય છે. જેથી નાનો વાલ્વ ઉઘડી જાય છે અને સ્ટીમ ઘેરાઅલી જગાઓ માંથી નીકલીને બહાર મોટો અવાજ કરે છે જેથી ઇજનેરનું ધ્યાન તૂરતજ ખેંચાય છે. આ બંને વાલ્વો ખોલલરના મથાલાં ઉપર તેના બોક્-

શમાં ખેસાડેલા હોય છે. જ્યારે મોંતા વાલ્વનું વજનનું લીવર પણ ઉપરજ હોય છે અને લાદીનું લીવર, લાદી, લાદીના સમતોલપણના વજણો, નાના વાલ્વના વજનો, કૉલર વગેરે સવક્રું ખાયલરની અંદરજ આવે છે આ વાલ્વને પાણીની સાથી વધારે યાતો સાથી બોધી સપાટીએ ગોડવી શકાય છે.

**સવાલ ૧૬૦ મો—**નીચે જણાવેલી ચીજોની તેમપરેચર શુ રહે છે. (૧) પીગલતા આઈસની (૨) ઉકલતા પાણીની (૩) ૬૦ પાઉંડની સ્ટીમની (૪) ૧૦૦ પાઉંડની સ્ટીમની (૫) ૧૫૦ પાઉંડની સ્ટીમની (૬) ચીમનીમાંના ધુમાડાની (૭) અને હોટ વેલના પાણીની.

**જવાબ ૧૬૦ મો—**(૧) આઈસની ૩૨° ફરનેટ (૨) ઉકલતા પાણીની ૨૧૨° (૩) ૬૦ પાઉંડની સ્ટીમની ૩૦૭° (૪) ૧૦૦ પાઉંડના સ્ટીમની ૩૩૮° (૫) ૧૫૦ પાઉંડના સ્ટીમની

**B. Maganbhai & Co., Engineers,  
Machinery Importers, BOMBAY,**

૩૭૦° (૬) ચીમનીની ૬૦૦° થી ૬૫૦° (૭)  
હોટવેલના પાણીની ૧૨૦° થી ૧૪૦° આ  
બધાની તેમપરેચર ફેરનટમાં ગણવી.

**સવાલ ૧૬૧ મો—**કુવાની કેટલી ઉંદામ  
સુધી પમ્પ પાણી ખેંચી શકશે. તેની કાંઈ  
લદ છે કે અને તેનું કારણ શું ?

**જવાબ ૧૬૧ મો—**ફીઅરી પ્રમાણે ૩૪  
ફુટઉંદામખેચી પણ સાધારણ રીતે ૨૬ ફીટ  
સુધી ખેંચે છે. હા તેની લદ છે કારણ કે  
એટમસફીઅરના પ્રેસર ઉપરાંત પાણી ઉપર  
ચઢશે નહીં.

**સવાલ ૧૬૨ મો—**થરમોમીટર કેવું  
હોય છે. એમાં જે સુખીય ચીજ વપરાય છે  
તેની ખાસીઅટ શું છે. તેની ઉપરથી શાની  
તેમપરેચરની નોંધ રાખવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૧૬૨ મો—**પાણી તથા બીજી  
ચીજોની કેટલી ગરમી (તેમપરેચર) તે દેખાડે

છે એક કાચની લાંબી નલી હોય છે જેનો ની-  
ચેનો છેડો ગોલ દડાના આકારનો બનાવેલો હોય  
છે જેમાં મરકયુરી અઠવા પારો ભરવામાં આવે  
છે અને ઉપરનો છેડો એકદમ બંધ કરવામાં  
આવે છે. નલીની પછવાડે એક સ્કેલ મુકેલો

૧૫ છે જેની ઉપર  $0^{\circ}$  થી તે  $292^{\circ}$  માર-  
કાઓ કરેલા હોય છે. સેન્ટીગ્રેડ સ્કેલમાં  
 $100^{\circ}$  સુધી, અને રયુમરસ્કેલમાં  $160^{\circ}$  દીગરી  
સુધી મારકા હોય છે. મરકયુરી અઠવા પારામાં  
એક ખુખી એ છે કે તે ગરમીથી બરાબર લં-  
બાય છે અને ઠંદીથી એકસરખીરીતે સંકો-  
ચાય છે. તેની મદદથી ફીડના અને દીસચારજના  
પાણીની તેમપરેચર લેવાય છે.

સવાલ ૧૬૩ મો—વેક્યુ શું ચીજ  
છે? શું વેક્યુમથી પીસ્તન ચાલે છે કે? જ્યારે  
કદેનસરમાં પાણીની તેમપરેચર  $292^{\circ}$  છે  
તો તે વેલાએ વેક્યુમ કટલું હશે?

**B. Maganbhai & Co., Engineers,  
Machinery Importers, BOMBAY.**

**જવાબ ૧૬૩ મો—**એક જગામાંથી પાણી, હવા તથા જેસોને બાહર કાઢી નાખવામાં આવેલી હોય તે જગાને વેક્યુમ કરી કહે છે. વેક્યુમથી પીસ્તન ચાલતો નથી શીવાય કે પીસ્તનની બીજી બાજુએથી એટ-મસફેરીક પ્રેસર મારે. ઉપલી તેમપરેચરે કંદેનસરમાં કાંઈ પણ વેક્યુમ હોતું નથી.

**સવાલ ૧૬૪ મો—**ચાલુ પૂલી ઉપરના પટા અથવા દોરડાંનો 'સ્લીપ' એટલે શું ?

**જવાબ ૧૬૪ મો—**એનો અર્થ એ થાય છે કે પટા અથવા દોરડાંની ચાલ દોષ બેલાએ તેની પૂલીની ચાલ કરતાં ઓછી થાય છે તેથી કરીને જેટલી પૂલીની સાઇઝ હોય તેના ઘેરાવા (સરકમફરનસ) ના પ્રમાણમાં પટા અથવા દોરડાંની ચાલ મલતી નથી પણ થોડી ઓછી આવે છે,

**સવાલ ૧૬૫ મો—**સ્પર ડ્રાઇવીંગ વીહી-

**B. Maganbhai & Co., Engineers,  
Machinery Importers, BOMBAY.**

લમાં ચોક્કસ સેગમેન્ટો પોકલ કાં હોય છે ત્યારે બીજાઓ અખંડ રાખેલા હોય છે. આ પ્રમાણેનું સમતોલપણ કંઈ જાતનાં એનજીનોમાં અગત્ય કરીને જોઈએ છે, ઘેરાવાના ( સરકમ, ફરનસના ) કયો ભાગમાં ભારીમાં ભારી સેગમેન્ટ મુકવામાં આવે છે ?

જવાબ ૧૬૫ મો--કારણકે વીહીલને કેંક અને કનેકટીંગ રૉડના થોડા ભાગના વજનનું સમતોલપણ જાલવવાને માટે એક બાજુથી ભારી બનાવવામાં આવે છે. આ પ્રમાણે સીમ્પલ એક્સપાનસન એનજીનોમાં કરવાની જરૂર પડે છે. ભારીમાં ભારી સેગમેન્ટ કેંક પીનની સામેના ભાગમાં મુકવામાં આવે છે.

સવાલ ૧૬૬ મો--સોડા ડ્રાઇ વેલાએ બોયલરમાં આપવાનું કારણ શું ? અને તેને બોયલરમાં ત્યારે સ્ટીમ હોય ત્યારે કેમ આપવામાં આવે છે ? કેવી જાતનો સોડા વપરાય છે ?

**જવાબ ૧૬૬ મે—**સોડા, બોયલરમાં 'શીડ વોટર' મારફતે દાખલ થતી એસીદોનો નાશ કરવાને માટે વપડાય છે, કે જેઓ તેલ, તેલો વગેરે વાપડીયાથી ઉત્પન્ન થાય છે. વસ્તી સોડા બોયલરને અંદરથી પતલું પડ આવે છે જેથી ખારથી કરીને પ્લેટો ખરાબ થાય નહીં જ્યારે બોયલરમાં સ્ટીમ પેદા થઈ હોય ત્યારે ચાલુમાં તેને શીડ વોટર મારફતે આપવામાં આવે છે સાધારણ જનનો સોડા (કાર્બોનેટ ઓફ સોડા) વપરાય છે.

**સવાલ ૧૬૭ મે—**એક કારખાનામાં રમપાઉં એનજીન અને તેની સાથે લેન્ડશાયર બોયલર જોડેલું છે ત્યારે એનજીન રમમાં ડીયા કાઢે અને વાલ્વો રાખવામાં આવશે અને બોયલર પર ડીયા વાલ્વો અને કોકો આવશે ?

**જવાબ ૧૬૮ મે—**બોયલર રમમાં જતાં એક્ષકેક, શીટ એક વાલ્વ. સેફ્ટી વાલ્વો,

**B Maganbhai & Co., Engineers.**

**Machinery Importers, BOMBAY.**

પાણીનો ગેજ કૉક, સ્ટીમ ગેજ કૉક, સ્ટીમ સ્ટોપ વાલ્વ, એનજીન રૂમમાં મેરલીસ અડવા સ્લાઇદ વાલ્વો, રીલીફ વાલ્વો, દરેન કૉક, ધનદી કટરના કૉક, દ્રોતલ વાલ્વ, સ્ટીમ તથા સ્ટોપ વાલ્વ, બ્લોથ્રુ વાલ્વ, શીદ રીલીફ વાલ્વ, પેટ કૉક અને ધનજેક્શન વાલ્વ વગેરે.

**સવાલ ૧૬૮ મો** —કારલીસ જેકેટેડ સીલીનડરનું તેના સર્વ સામનસાથે બયાન કરો !

**જવાબ ૧૬૮ મો**—જેકેટ એ કાંઈજ નહીં પણ સીલીદરની આસપાસ એક ગોલ ખોખું હોય છે એ ખોખાંની અંતે સીલીદરની વચ્ચે પોકલ જગા રાખવામાં આવે છે આ જગા-એ સ્ટીમ ભરવામાં આવે છે, જેથી કરીને સીલીદરમાંની સ્ટીમ થંદી નહીં થાય અને સીલીદરમાં સ્ટીમનું વધતું ઓછું પાંણી થતું અટકે. જેકેટને દ્રેન કૉક તથા સ્ટીમ દાખલ



કરવાનો નાનો વાલ્વ અને સ્ટીમ ત્રેપની સાથે જોડાણ કરનારો એક બીજો વાલ્વ હોય છે.

**સવાલ ૧૬૯ મો—**જૅત-કંદેનસીંગ એનજીનમાં ઇનજેક્શન વાલ્વ કયાં મુકેલો હોય છે, વાલ્વને કેમ જગાએથી ઉઘાડ બંધ કરવામાં આવે છે, અને તેમ રાખવાનું કારણ શું, તેની ઉપર શું ધ્યાન આપવું જોઈએ ?

**જવાબ ૧૬૯ મો—**કંદેનસર આગલ જતી ઇનજેક્શન પાર્ષપ ઉપર મુકેલો હોય છે એનજીન રૂમમાંથી એ વાલ્વ ઉગાડ બંધ થઈ શકે છે, જેથી કરીને એનજીનીયરને સવલતા થઈ પડે. તેની ઉપર એ ધ્યાણ આપવું જોઈએ કે જેમ વેક્યુમ રહે તેમ વાલ્વ બંધતો ઓછો બંધ કરવો અથવા ઉગાડવો જોઈએ.

**સવાલ ૧૭૦ મો—**સેફ્ટીગોપર ભારી ચક્રો ( વીહીલસ ) કેમ ખેસાદવામાં આવે છે,

તેઓ ધીલા નહીં પડી જાય તેની આમે શું અત-  
કાવ કરીએલો હોય છે.

**જવાબ ૧૭૦ મો—**ચક્રોને (વીહીલસ) બે, ચાર, અઠવા આંથ ચાવીઓથી બેસાડવામાં આવે છે. આ ચાવીઓ ઘણી ખરી તેપર રાખેલી હોય છે. કનલીકવેલા ચાવીઓને સેફ્ટીંગની સાથે ખાંધી (કલેમપડ) લેવામાં આવે છે.

**સવાલ ૧૭૧ મો—**મીલ ગીયરીંગમાં પ્રુટ સ્ટેપ કોણે કહે છે અને તેઓ ક્યાં વપ-  
ડાય છે ?

**જવાબ ૧૭૧ મો—**મીલમાં કોઈ કોઈ ફેક્ટોરે ઉભી (વરતીકત્ર) સેફ્ટ વપરાય છે જેને પ્રુટ સ્ટેપ કરીને કહે છે, તેઓને ઘણી ખરી જમીન ઉપર મુકવામાં આવે છે.

**સવાલ ૧૭૨ મો—**સીલીંદરમાં સ્ટીમને કંટ્રોલ કરવી એટલે શું, તેને કેમ કરવામાં આવે છે વાલ્વનો કાર્યો ભાગ કંટ્રોલ કરે છે ?

**જવાબ ૧૭૨ મો—**સ્ટીમને કતઓફ કરવી એટલે કે પીસ્તન આખા સ્લોકમાંથી ફક્ત થોડો ભાગ ચાલે ત્યાં સુધી સ્ટીમ સીલીન્ડરમાં દાખલ થાય છે અને પછી સ્ટીમ જતી બંધ થઈ જાય છે અને બાકીનો સ્લોક તેજ સ્ટીમના કુલીઆથી ( એક્સપાન્ડ ) પૂરો થાય છે ; સ્લાઈડ વાલ્વમાં લેપ બધતો ઓછો રાખી-યાથી કતઓફ થાય છે અને એક્સેન્ટ્રીકને તેની જગાપરથી ખસેડવાથી થાય છે. વાલ્વનો બાહરનો લેપ કત ઓફ કરે છે.

**સવાલ ૧૭૩ મો—**વાલ્વની લીડ એટલે શું, તેને રાખવાનું કારણ શું, અને કેટલી રાખવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૧૭૩ મો—**પીસ્તન બ્યારે દેડ સેન્ટરપર રહે છે તે વેલાએ વાલ્વ જેટલો પોર્ટન ખોલો રાખે છે તેને લીડ કહી કહે છે, દેડ સેન્ટર પર પીસ્તનને મદદ કરવા માટે રાખે છે. તેને  $\frac{1}{4}$ " થી  $\frac{3}{4}$ " સુધી રાખે છે.

**B. Maganbhai & Co., Engineers,  
Machinery Importers, BOMBAY.**

**સવાલ ૧૭૪ મો—**એકઝોસ્તનું બંધ થવું શાની ઉપર આધાર રાખે છે, એકઝોસ્ત બંધ થઈ ગયા પછી જે સ્ટીમ સીલીન્ડરમાં રહી જાય છે તેનું શું થાય છે ?

**જવાબ ૧૭૪ મો** એકઝોસ્ત બંધ થવાનો આધાર વાલ્વના અંદરના લેપ (ઇન-સાઇડ લેપ) પર રહે છે. સીલીન્ડરમાં રહેલી સ્ટીમ ક્રામપ્રેસડ થાય છે એટલે કે પીસ્ટન અને કવરની વચ્ચે દબાય છે અને પીસ્ટનને દેડ સેન્ટરપરથી સેહેલદથી જવાને માટે મદદ કરે છે.

**સવાલ ૧૭૫ મો—**ક્રારલીસ વાલ્વ કેવો આવે છે તેનું બયાણ કરો, મીલના એનજીનોમાં સલાઇડ વાલ્વની જગાએ એને શાને માટે વાપરવામાં આવે છે તેની મોટી ખામી શું હોય છે ?

**જવાબ ૧૭૫ મો—**ક્રારલીસ વાલ્વ સ્ટી-

---

**B. Maganbhai & Co., Engineers.**  
Machinery Importers, BOMBAY.

મને દાખલ કરે છે અથવા તો એકઝોસ્ત સ્ટીમને બાહર કાઢે છે પણ એકજ વાલ્વ બે કામ કરી નથી શકતો ; કોરલીસ વાલ્વ ગોલ સીલીન્ડરની માફક આવે છે, અને સ્પીંદલ સાથે અલગો બેસાદવામાં આવે છે, જે સ્પીંદલ વાલ્વને તેના ચોકસા ભાગમાંજ ગોલ ફેરવે છે. એકઝોસ્ત તથા સ્ટીમ પોર્ટો જુદાં હોય છે તેથી સ્ટીમ થંડી થવાનો સંભવ રહેતો નથી. તેની ખામી એટલીજ હોય છે કે વાલ્વને ચલાવવા માટે ઘણા જુદા જુદા ભાગોનો ઉપયોગ કરવો પડે છે. કોરલીસ વાલ્વમાં તેની રબીંગ સરફેસ સ્ટીમ તાઇટ રહેતી નથી.

**સવાલ ૧૭૬ મે—**સૂક્ષ્મતાં ચાલતાં આડાં (હોરીઝોનટલ) એનજીનમાં કંઈ કોસહેડ ગાઇડ ઉપર ધણું જોર આવે છે. અને તે દબાણ કયા સ્પ્રિંગ વધારે હોય છે, તે સમજાવો ?

**જવાબ ૧૭૬ મે—**સૂક્ષ્મતાં ચાલતાં

**B. Maganbhai & Co., Engineers,  
Machinery Importers, BOMBAY.**

આડાં(હોરીઝોનલ) એનજીનમાં નીચેની(બોતમ) એસકેડ ગાઇડ ઉપર પાછા આવતા સ્વોક્ષે વધતામાં વધતું જોર આવે છે ?

**સવાલ ૧૭૭ મો—**એનજીન તથા બો-યલરના કયા કયા વાલ્વોને હાથવડે ચલાવવા પડે છે અને કયા વાલ્વો પોતાની મેલે કામ કરે છે અને કયા વાલ્વો એનજીનની ગતીથી ચાલે છે ?

**જવાબ ૧૭૭ મો—**સ્ટીમ સ્ટોપ, થ્રો-સાલ, ઇન્જેક્શન, સ્ટાર્ટીંગ, બ્લોથ્રુ અને ડી-સ્યારજ વાલ્વો તથા કોકો હાથથી ઉઘાડ બંધ કરવામાં આવે છે.

પોતાની મેલે કામ કરતા વાલ્વોમાં સેફ્ટી વાલ્વો, ફીડ પંપ એસકેપ, હોટવેલ એસ-કેપ, સીલીનડર એસકેપ, પેટ અને સ્પીડીંગ વાલ્વો આવી જાય છે જ્યારે એનજીનની ગ-

તીથી સ્લાઈદવાલ્વો, સરક્યુલેટીંગ, એરપમ્પ તથા શીડ પમ્પના વાલ્વો ચાલે છે.

**સવાલ ૧૭૮ મો—**ખોયલર ઉપર બે-સાડવામાં આવતા ખૂરદોન સ્ટીમગેજનું વર્ણન કરો, કેટલીક વલા ગેજને સાધકન પાછપ લગાડવાનું કારણ શું ?

**જવાલ ૧૭૮ મો—**‘ખૂરદોન’ સ્ટીમગેજ માં અંદરથી એક પટલી પીતલની ‘ઇલીપ્સીકલ’ નલી હોય છે જેના એક છેડે ખોયલર પરના ડ્રૉક સાથે બેગાણુ કીલેનું હોય છે, બ્યારે બીજો છેડો એક પીતલના ઢાંતાવાલા ‘સેક્ટર’ સાથે બેગેલો હોય છે, આ સેક્ટરને એક નાના ઢાંતાવાલા ચક્કર (પીનીઅન) સાથે બેડવામાં આવે છે, કે જેની સાથે કાંતો જડેલો હોય છે. આ કાંતો એક ડાયલ કે જેની ઉપર બુદા બુદા પ્રેસરો પાડેલા હોય છે તે ઉપર ફરે છે. જેવી સ્ટીમ ત્યુબમાં દાખલ થઈ કે તેવીજ તે

નલી સીધી થવા માંગે છે જેથી સેક્ટર ફરીને તેની સાથના નાના ચક્કરને પણ ફેરવે છે જે વધી કાંતાને ફેરવે છે અને કેટલું દબાણ થયું તે આ રીતે માલમ પડે છે ; ગેજની અંદરનું સાંચા કામ સ્ટીયની ગરમીથી ખરાબ ન થાય માટે સાઇફન પાઇપ રાખવામાં આવે છે કે જેની અંદર સ્ટીમ થાંડી થઇને તેનું પાણી રહે છે, જેની ગરમી અલખતાં ઘણી કમી હોય છે.

**સવાલ ૧૭૯ મો—**મીલના એનજીનોમાં જે દોરડાં ફ્લાઈ વીહીલ પર વપરાય છે તેની સાધારણ ચાલ (સ્પીડ) કેટલી હોય છે, અને એક દોરડું જેનો વેરાવો (સરકમફરન્સ)  $\frac{1}{2}$  આંગલ છે તે કેટલા હોર્સ પાવર ખેંચશે?

**જવાબ ૧૭૯ મો—**આસરે ૪૫૦૦ થી ૪૭૦૦ ફીટની હોય છે, ૪૫ થી ૪૮ હોર્સ પાવર ખેંચશે,



**સવાલ ૧૮૦ મો—**એકસપાનસન બેઈટમાં એક ચીજની બે ગફધતી થાય તો શું ગંભીર પરીણામ બનવાનો સંભવ રહે છે ?

**જવાબ ૧૮૦ મો—**એક કોલર અથવા ફ્લેન્જ બે પાઇપ ઉપર મુકતાં ભુલી જવાય તો, કેન્ડે કોલર સ્તરીંગ બોક્સથી ૧૦ આંગલને છેતે રાખવામાં આવે છે જેથી કરીને ફ્લેન્જ અને નતની વચ્ચે એક આંગલની જગા રહે.

**સવાલ ૧૮૧ મો—**મીલના એનજીનની મેન બેરીંગ કવી હોય છે જેની બે કેન્ડા ૯૦° (કાતખુને) રાખેલી હોય છે ?

**જવાબ ૧૮૧ મો—**મીલના એનજીનની બેરીંગ એક પેડેસ્ટલના જેવું આવે છે જેને બે તુકડામાં વહેંચી નાખવામાં આવે છે, જેમાં પીતલની અથવા ગન મેટલની ગોલ યા ચોરસ બેરીંગ હોય છે, પેડેસ્ટલના ઉપરના ભાગને ક્રેપ કરી કહે છે, પીતલની ગોલ બેરીંગ વધતી

ઓછી ગસાય નહી તેને માટે બરાસને ચાર કતકે કરવામાં આવે છે અને 'તેપર' વૈજ્ઞે મુકવામાં આવે છે આ વૈજ્ઞે વધતા ઓછા તાઈત કરવા માટે બોલ્તો રાખેલા હોય છે.

બેરીંગમાં તેલ જવા માટે પેડેસ્તલની ઉપર એક તેલની નાની કાચની પેટ્ટી રાખવામાં આવે છે જેને ત્રણ યા ચાર કાકા હોય છે જે સર્વ વધતા ઓછા ઉગાડવામાં આવે છે.

**સવાલ ૧૮૨ મો—**સુતર તથા ઉનથી ચાલતાં ઓઇલ કપનુ બયાણુ કરો, કાકરાને કેવી રીતે ગોઠવવામાં આવે છે, તથુબથી તેને કટલો નીચે ઉતારવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૧૮૨ મો—**આ ઓઇલ કપ એક બીડનો અથવા પીતલનો બાકસ હોય છે જેમાં એક જીનો વેલ અથવા હોલ પાડવામાં આવે છે, જેના સેન્ટરમાં સાઇફન પાઇપ રહે છે જે પાઇપ તેલના બાકસની ઉપર અરધો

આંગલ સુધી રાખવામાં આવે છે અને નીચે સુધી જ્યાં સેફ્ટીંગને તેલ પુર પાડે છે ત્યાં તલગ રહે છે, સુતર તથા ઉનના કાકરાને એક તાંબાના તારની સાથે વીતાલવામાં આવે છે અને તે તારને પેલી તયુજમાં ઉતરવામાં આવે છે, સૂતરના છેડાને એક સીસાના તુકડાથી બાંધી લેઇને તેલમાં દુબારવામાં આવે છે; કાકરાને ગરમ પાણીથી અથવા હાથથી નીચ-વીને સાફ કરવામાં આવે છે, અને તેને બાકશના છેક હેથલના ભાગ સુધી ઉતારવો જોઇએ.

**સવાલ ૧૮૩ મો—**ગ્રાસ પ્રેસર અથવા એબસોલ્યુટ પ્રેસર એટલે શું, ગેજમાં જે પ્રેસર દેખાય છે તે કીયો ગણાય છે ?

**જવાબ ૧૮૩ મો—**સ્ટીમ અથવા ગેસના પ્રેસરમાં એટમસફેરીક પ્રેસર ૧૫ પાઉન્ડ ઉમેરીયે તો ગ્રાસ પ્રેસર થાય છે. ગેજ હમેશા એટમસ ફેરીકની ઉપર પ્રેસર દેખાડે છે.

**સવાલ ૧૮૪મેા—**સીલીંદરમાં ઁક પ્રેસર એટલે શું, તમે ઁક પ્રેસર કટલો જ્નેયો છે ? સાધારણ એનજીનમાં વધારે કુશનીંગ હોવાથી કાંઈ ગેરફાયદો થાય છે કે, કીયા સીલીંદરમાં એની અસર માલમ પડે છે ?

**જવાબ ૧૮૪ મેા—**પીસ્તન જે જગાએ જતો હોય તેની સાંમેની જગાએથી જે પ્રેસર પીસ્તનપર પડે તેને એક પ્રેસર કરી કહે છે, આસરે ૨ $\frac{૩}{૪}$  પાઉન્ડનો પ્રેસર જ્નેયો છે. કુશનીંગ વધારે હોવાથી નુકસાન થાય છે. જે વધારે કુશનીંગ હોય તો ઁક પ્રેસર એટલો બધો વધી જાય છે કે એનજીનને દેડ સેંટર પરથી જતી વેલા ઘણી મુસીબટ પડે છે. લો પ્રેસર સીલીંદરમાં ઁક પ્રેસર ઓળખમાં ઓછો ૨ પાઉન્ડથી વધતામાં વધતો ૧૫ પાઉન્ડ રહે છે.

**સવાલ ૧૮૫ મેા—**નોમીનલ હોર્સ પાવરનો હમેશાં એક મીનીંગ થાય છે, એ બોલનો

કાંઈ અર્થ છે, એક નોમીનલ હોર્સ પાવર ફટલો ગણાય છે ?

**જવાબ ૧૮૫ મો—**નોમીનલ હોર્સ પાવરનો એક્સ મીનીંગ થતો નથી, એક્સ એનજીનો તથા બોયલરો નોમીનલ હોર્સ પાવરથીજ બોલાય છે. ઘણા ખરો કમપાઉંડ એનજીનમાં ૩૨ સરક્યુલર ઇંચે એક નોમીનલ હોર્સ પાવર ગણાય છે અને ત્રીપલ એક્સ પાનશન એનજીનમાં ૨૨ સરક્યુલર ઇંચે એક નોમીનલ હોર્સ પાવર ગણાય છે.

**સવાલ ૧૮૬ મો—**એટમસફેરીક પ્રેસર એટલે શું અને તે ફટલો રહે છે, અને કયા હથીયારથી તમને માલમ પડશે ?

**જવાબ ૧૮૬ મો—**ખુદરતી હવાનું જે દબાણ આવે છે તેને એટમસફેરીક પ્રેસર કહી કહે છે અને તે ૧૫ પાંઉંડ રહેછે. દરી-

યાની સપાટી આગલ આ પ્રેસર બેરોમીટર કરી હથીયાર આવે છે જેની મદદથી આપણને જણાય છે કે હાલમાં કેટલો પ્રેસર છે.

**સવાલ ૧૮૭ મો—**પીસ્તન સ્પીદનો અર્થ શું થાય છે ? મીલનાં એનજીનોમાં અને નોન કંદેનસીંગ એનજીનોમાં કેટલી રહે છે ?

**જવાબ ૧૮૭ મો—**એક મીનીટમાં પીસ્તન જેટલા શીટ ચાલે તેને પીસ્તન સ્પીદ કરી કહે છે. ઘણી ખરી ૫૦૦ થી ૬૦૦ શીટ સુધી રહે છે.

**સવાલ ૧૮૮ મો—**કમપાઉંડ એનજીન એટલે શું ? મીલો અને ફેક્ટરીઓમાં કેવી જાતનાં વપડાય છે અને તેઓમાં સીલીનડર અને ક્રેકની ગોઠવણ શું રાખવામાં આવે છે ? ત્રીપલ એકસપાનસન એનજીન એટલે શું ?

**જવાબ ૧૮૮ મો—**કમપાઉંડ એનજી-

નમાં સ્ટીમ ઉતરતાં ચડતાં એ સીલીનડરોમાં જઈને બંનેમાં કામ કરે છે ઘણા ખરાં સીલીનડરો પાસે પાસે ( સાઇડ બાઇ સાઇડ ) આવે છે અને તેઓની કુંકા એક બીજાની કાતખુણે (૯૦°) રાખવામાં આવે છે.

કેટલાંક એનજીનોમાં એક સીલીનડર બીજાની પછવાડે આવે છે જેને તેનડમ ફાશીને એનજીન કહે છે, આમાં એકજ કુંક વપડાય છે. વલી કેટલાંકમાં ત્રણ સીલીનડરો આવે છે જેઓની કુંકા એક બીજાથી ૧૨૦° ના ખુણે ( એંગલ ) આવે છે, જે એનજીનમાં સ્ટીમ ત્રણ વખત, ચઢ, ઉતરનાં સીલીનડરોમાં જઈને કામ કરે છે, તેવાં એનજીનને ત્રીપલ એક્સપાન્સન્સ એનજીન કહે છે.

**સવાલ ૧૮૯ મે—**એક સાધારણ ‘ સ્પર્ડ ગ્રાઇવીંગ વીહીલ ’ માં ‘ ઍસ ’ સાનો બનાવેલો હોય છે ? આરાઓને ( આર્મસ ) ‘ ઍસ ’

---

**B. Maganbhai & Co., Engineers,  
Machinery Importers, BOMBAY.**

ની સાથે ડેવીરીતે જોડવામાં આવે છે ? ‘ વેત સેગમેન્ટો ’ અને તુથ સેગમેન્ટોને ડેવીરીતે જોડવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૧૮૯ મો—**ઝાસ ધણું કરીને બીડ ( કાસ્તઆયરન ) નો અથવા તો કાંઈવાર કાસ્ત સ્ટીલનો બનાવવામાં આવે છે, આરાઓને કોર્ટર વડે જોડવામાં આવે છે. વેત સેગમેન્ટોને આરાઓની સાથે સ્ટડ અને નતો વડે જોડવામાં આવે છે અને પછી ‘ તુથ સેગમેન્ટો ’ ને ‘ વેત સેગમેન્ટો ’ ઉપર સ્ટડો અને નતો વડે બેસાડીને જોડી લેવામાં આવે છે.

**સવાલ ૧૯૦ મો—**લેંકેશાયર બોયલર પર કયા કયા જોડ કામો હોય છે, ઇનજેક્ટર સુધાં, તેનું બયાણ કરો ?

**જવાબ ૧૯૦ મો—**બોયલરમાં પાણી દાખલ કરવાનો કોંક, બોયલરમાં પાણીની લેવલ દેખાડવા માટે કાયની સીસી સાથે વોટર ગેજ,



પ્રેસર, દેખાડવા માટે સ્ટીમ ગેજ, બે સેફ્ટી વાલ્વો જે પ્રેસર બોયલરમાં વધતો અટકાવે છે, એક ફીદ એક વાલ્વ, સ્ટોપ વાલ્વ, બલ્કો આફ કોક, ઇનજેક્ટરનો સ્ટીમ કોક, ઇનજેક્ટરનો કલેક બોકસ, મેન હોલનું કવર, દેમ-પર ફાયર બાર્સ, વગેરે.

**સવાલ ૧૯૧ મે।**—એનજીનના કીયા કીયા ભાગોને રેદીએશનથી બચાવવામાં આવે છે, એટલે કે બાહરની ઠંદી હવા નહીં લાગે તે માટે કયા ભાગોને ફેલ્ટ લગાડવી જોઈએ ?

**જવાબ ૧૯૧ મે।** સીલીંદરને, સ્ટીમ ચેસ્ટને, અને બોયલરથી તે એનજીનના સધલા સ્ટીમ પાઇપોને તથા થ્રોટલ વાલ્વોને,

**સવાલ ૧૯૨ મે।** સ્ટીમ જેકેટ કેવું હોય છે, તેની ઉપર કીયા કોકો હોય છે, કીયા એનજીનોમાં જેકેટ ધણું ખરૂં વપરાય છે, તેની ઉપર ફેલ્ટ લગાડવી જોઈએ કે ?

જવાબર ૧૯૨ મો—સીલીંદરની બહારની આસપાસની ગોલ પોકલ જગ્યાને સ્ટીમ જેકેટ કહેછે કે જેમાં બોયલરમાંની તાજી સ્ટીમ દાખલ કરીયાથી સીલીંદરને, તે હમેશાં ગરમ રાખે છે જેથી કરીને સીલીંદરમાં જતી સ્ટીમનું પાણી નહીં થતાં તેટલાજ પ્રેસરની રહીને વધારે કામ કરે; જેકેટમાં સ્ટીમ દાખલ કરવા માટે એક કૉક, એક દ્રેન કૉક, અને કોઈ વખતે વાટર ગેજ એટલે કે જેકેટમાં સ્ટીમનું પાણી થયું છે કે નહીં તે જાણવા માટે કાચની સીસી મુકેલી હોય છે. જે એનજીનો વધારે પ્રેસરથી કામ કરતા હોય ત્યાં જેકેટની ઘણી અગત છે, કારણકે કત એક સીલીંદરમાં ઘણા જલદી કરીયાથી સ્ટીમનું પાણી થતું અટકે છે, બાહરની હવા જેકેટને ઠંડુ નહીં કરે તેને માટે ફેલ્ટ લગાદવી જોઈએ.

**સવાલ ૧૯૩ મો—**સરફેસ કંદેનસીંગ એનજીનમાં એનજીન ચાલુ કરીયાની અગાઉ કીયા કીયા કૉકો તથા વાલ્વો ઉગાડવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૧૯૩મો—**મેન ઇનજેક્શન, શીદ ચેક અને મેન દીસચારજ ઉગાડવામાં આવે છે, સ્ટીમ તથા થ્રોટલ વાલ્વો સેજ ખોલવામાં આવે છે જેથી કરીને એનજીન ગરમ થાય, એનજીનના ટ્રેન કૉકો પણ ખોલવામાં આવે છે.

**સવાલ ૧૯૪ મો—**‘ સાઇતરીડ લૂઅરી-કેટર ’ કાને કહે છે ? તે કેમ કામ કરે છે ? તેને એનજીનના કયા ભાગમાં ઘાલું કરીને લગાડવામાં આવે છે ? જો તેની ઉપર થકુ પાણી નાખીશું તોતે જલદી કામ કરશે યા ધીમેથી ? આવા એકની ઉપર તમોએ કામ કીધું હોય તેનું વર્ણન આપો ?

---

**B. Maganbhai & Co., Engineers.**  
Machinery Importers, BOMBAY.

**જવાબ ૧૯૪ મો—**‘સાફતરીડ લૂઅરી-કેટર’ માં એક કાચની નલી આવે છે કે જેમાંથી આપણે, તેલનાં તીપાંઓ જ્યાં તેલ જોઈતું હોય ત્યાં જતાં જોઈ શકીએ છીએ. તેને સ્ટીમ પાઈપની ઉપર બેસાડવામાં આવે છે. તે જલ-દીથી કામ કરશે. એક જાતનાં ‘લૂઅરીકેટર’ માં જઠાખંધ વરાલ (સ્ટીમ) થંડી થાય છે અને તેલ પાણી કરતાં વજનમાં હલકું હોવાથી, કાચની નલીમાંના પાણીમાંથી પસાર થઈ જતી વરાલમાં જાય છે કે જે તેને જ્યાં તેલ આપવું હોય ત્યાં લઈ જાય છે. જતાં તેલના તીપાંઓને કદમાં અને ઝડપમાં એક સ્કુ વડે વધારી યા ઓછાં કરી શકાય છે.

**સવાલ ૧૯૫ મો—**‘મેન સાફત,’ સીલીનડરની લાઇનને બરાબર કાતખુણે (રાઈ-તએંગલ) છે યા નહી તે તમો કેમ તપાસસો ?

**જવાબ ૧૯૫ મો—**ધારો કે કેંક સાફ-

તને બરોબર બેસાડવામાં આવી છે. હવે મેન સાફતને તેની સામ સામી ( પેરલલ ) બરાબર બેસાડવાને માટે, બે ઓલંગાઓ ( પ્લમબ ) મેન સાફતના છેડાઓ તરફથી છોડો અને ત્યાર-પછી ફેંક સાફતના બંને છેડાના સેન્ટરો સુધી-નો છેડો, બેઉ બાજુથી માપો, આ બંને છેડાં સરખાં આવે તેમ ગોડવો. અથવા તો બે આ બંને સાફતો ઉપર અકેકું વીહીલ અથવા તો પુલી હોય તો તેઓ દરેકની બાજુ બંને છેડેથી લાઇનમાં તપાસવી.

**સવાલ ૧૯૬ મો—**બારીંગ એનજીન સાને માટે રાખે છે?

**જવાબ ૧૯૬ મો—**મીલમાં મોટા એન-જીનોને ચલાવવા માટે રાખે છે અથવા તો એનજીનને સેન્ટરપર લેવા સાફ અને એનજીનમાં કાંઈ કામ નીકલે છે તે વેળા ફેરવવા સાફ

મદદ કરે છે, મોતા એનજીનના ફ્લાઇ વીલમાં દોરડાની ઉલ્લટી બાજુએથી દાંતા પારેલા હોય છે જેની સાથે જ્યારે જોઇએ ત્યારે બારીંગ એનજીનનું ચક્કર મેલવી શકાય છે.

**સવાલ ૧૬૭ મો—**એક સાધારણ એનજીનમાં સ્ટીમ પ્રેસર એનજીનનાં કીયા કીયા ભાગોપર અસર કરીને સેવટે ફ્લાઇ વીલીટ તથા પુલીપર જાય છે ?

**જવાબ ૧૬૭ મો—**પીસ્ટનપરથી પીસ્ટન રોડપર. રોડપરથી કરોસેટપર ત્યારબાદ કનેક્ટીંગ રોડની મદદથી કરેંક પીનપર જેની મદદથી ફ્લાઇ વીલીટપરથી પાવર લેવાય છે ?

**સવાલ ૧૬૮ મો—**એરવેસલ શું છે, તે કેમ કામ કરે છે, એનજીનના કીયા ભાગ પર તેને મુકવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૧૬૮ મો—**એરવેસલ એક ખાલી બીડનું બનાવેલું વાસણ છે જે સીંગલ એક—

તીંગ પંમપપર મુકવામાં આવે છે, જેની મદદથી પંમપ એકજ વખત પાણી નહીં આપતાં ચાલુ પાણી આપે છે, પંમપ જ્યારે પાણી બાહર કાઢે છે તે વેલા થોડું પાણી એર વેસલમાં રહી જાય છે અને હવા એર વેસલમાં જે દબાઈ રહી હતી તે પંમપના બીજા સ્ટ્રોક પાણીને પોતાને જોરથી બાહર કાઢે છે જેથી કરીને પાણી ચાલુ આવે છે.

**સવાલ ૧૯૯ મો—**ઇનજેક્શન પાંપના પુટ વાલ્વનું બંધારણ કેવું હોય છે, તેઓને એવી રીતે રાખવાની મતલબ શું, રોઝ, પુટ વાલ્વની નીચે કાંય મુકવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૧૯૯ મો—**પુટ વાલ્વ એક સાધારણ ચપતો વાલ્વ છે અને જ્યારે એન-જન ઉભુ રહે છે તે વેલાએ ઇનજેક્શન પાંપમાં પાણી રાખે છે. રોઝ પાણીમાં કાંઈપણ કચરો હોય તેને પાંપમાં જતો અટકાવે છે.

**સવાલ ૨૦૦ મે—**જેલો શુ વાલ્વ અથવા કૉક કેવો આવે છે ? તેને સાની સાથે લગાડેલો હોય છે, કોઈ વેલાએ, એક વાલ્વ ઉઘાડીયાથી સ્નાઇડ વાલ્વના કેશીંગમાંથી સ્ટીમ આવીને એકઝેસ્ટ પોર્ટમાં દાખલ થાય છે, આ વાલ્વ શું કામ કરે છે અને તેને કયા સીલીનડર આગત ખેસાડવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૨૦૦ મે—**જેલો શુ વાલ્વ એક વાલ્વ અથવા કૉક હોય છે, જેની મદદથી કંદેનસરની હવા, પાણી, 'વેપર' વગેરે દુર થઈ જાય છે અને કંદેનસરમાં થોડુંક 'વેક્યુમ' કરી આપે છે. આ કૉક એનજીન ચાલુ કરીયાની અગાઉ ખોલવામાં આવે છે અને તેને સ્ટીમ એસ્ટની બાજુમાં લગાડવામાં આવે છે.

એક વાલ્વના ઉઘાડવાથી સ્ટીમ, એસ્ટ-માંથી આવીને એકઝેસ્ટ પોર્ટમાંથી થઈને કંદેનસરમાં થોડું 'વેક્યુમ' કરે છે તે વાલ્વને



પણ ખસેલું વાલ્વ કહે છે. આ વાલ્વને પણ એનજીન ચાલુ કરીયાની આગમજ ખોલવો જોઈએ. કમ્પાઉન્ડ એનજીનમાં આ વાલ્વ, 'લો પ્રેસર' સીલીન્ડરને લગાડેલો હોય છે.

**સવાલ ૨૦૧ મે—**૧૦૦૦ ઇનડીક્ટેડ હોર્સ પાવરનું સારું કમ્પાઉન્ડ એનજીન, એક દીવસમાં કેટલા તન કાલસો બાળશે ? તમે શા આધારથી એ પ્રમાણ કહો છો. એનજીનને તેટલોજ બોલ્ડે ખેંચવાનો છે પણ ચાલ પટકા વધારી છે, તો કેટલા ટકા કાલસો વધશે ?

**જવાબ ૨૦૧ મે—**બાર કલાકમાં ૮૧ તન, કારણ કે સારા કમ્પાઉન્ડ એનજીનો કર કસરથી ચાલે છે ત્યારે કલાકે એક ઇનડીક્ટેડ હોર્સ પાવર પચ્ચાડે ૧૧૧ પાઉન્ડથી વધારે કાલસો બાળતાં નથી. જેટલી એનજીનની ચાલ

વધી તેટલુ એનજીનનું કામ કરવાનું વધ્યું માટે તેજ પ્રમાણમાં કાલશો પણ વધશે.

**સવાલ ૨૦૨ મે—**બોયલરમાં સરકયુ-લેશન વધારવાને માટે શું ઉપાયો લેવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૨૦૨ મે—**બોયલરમાં તથુબો મુકવામાં આવે છે, તથુબોની આસપાસથી ધુમાડો, પસાર થતાં પાણીને ગરમ કરે છે. લોકેસાયર બોયલરમાં ગેલોવે તથુબો મુકવામાં આવે છે.

**સવાલ ૨૦૩ મે—**શીડ એસકેપ વાલ-વમાં ગોઠવનો શું હોય છે, તેનો દીસચારજ શાની સાથે જોડેલો હોય છે અને તેને કેમ ગોઠવવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૨૦૩ મે—**પમપના વાલ્વ એમ-બરપર એક પીતલનો વાલ્વ અને તેની બેઠક ગોઠવેલી હોય છે. વાલ્વ સ્પીનડલ સ્ટરીંગ

બોક્સમાંથી પસાર થાય છે જેના ચપતા છેડા-પર સ્પ્રીંગ ગોઠવેલી હોય છે. સ્પ્રીંગની ઉપર એક પલેટ મુકેલી આવે છે જેને જેમ જેમ બોક્સમાં તેમ ગોઠવવામાં આવે છે. વાલ્વ ધ્રુવો ખરે સકશનમાં ડીસચારજ થાય છે. બોયલરના પ્રેસર પ્રમાણે વાલ્વ ગોઠવવામાં આવે છે.

**સવાલ ૨૦૪ મે—**હોર્સ પાવર કેમ ગણી શકાય છે ? અને એનજીન પરથી કેમ મેસવી શકાય છે ?

**જવાબ ૨૦૪ મે—**૩૩૦૦૦ પાઉન્ડના વજનને એક મીનીટમાં એક ફુટ ઉંચે ઉઠાડીએ તેને એક હોર્સ પાવર કહી કહે છે.

એનજીનના મીન પ્રેસરને, સ્ટ્રોકની લંબાઈને, સ્ટ્રોકની દર મીનટની સંખ્યાને અને સીલીન્ડરના એરીયાને, આ બધાને ગુણીને ૩૩૦૦૦ એ ભાગીએ તો એનજીનનો હોર્સ પાવર આવે.

**સવાલ ૨૦૫ મો—**લેકેશાયર અને કોર-નીસ બોયલરોમાં હીટીંગ સરફેસ વધારી કેમ શકાય અને તેમ કાઢાથી ફાયદો થાય છે કે ?

**જવાબ ૨૦૫ મો—**ગેલોવે તથા મુકીયાથી હીટીંગ સરફેસ વધે છે, તથા મુકીયાથી ઘણો ફાયદો થાય છે, ફલુને તેકા મહેલે છે અને હીટીંગ સરફેસ વધે છે પણ તેઓને ઘણી નજ-દીકમાં નહીં મુકવી જોઈએ જેથી કરીને ફ્રાક્તને હરકત થાય નહીં.

**સવાલ ૨૦૬ મો—**જ્યારે શીડ એસકેપ વાલ્વ નથી હોતો તે વેલાએ શીડ વાલ્વની શું ગોઠવણ કાઢેલી હોય છે ?

**જવાબ ૨૦૬ મો—**સકસન પાઇપ પર એક રેગ્યુલેટીંગ વાલ્વ હોય છે જે વધતો ઓછો બેલવામાં આવે છે.

**સવાલ ૨૦૭ મો—**લો પ્રેસર તથા હાઇ

પ્રેસરની વચે રીસીવર આવે છે તેની ઉપર શું શું જોડકામો આવે છે ?

**જવાબ ૨૦૭ મો—**પ્રેસર જેજ, એક લુઅરીકેટર, ટ્રેન કોંકો, અને સેફ્ટી વાલ્વ.

**સવાલ ૨૦૮ મો—**‘મીન ઇફેક્ટીવ પ્રેસર’ એટલે શું સમજ્યા ? તે કેમ સોધી કાઢશો ?

**જવાબ ૨૦૮ મો—**પછવાડેનો પ્રેસર (બેક પ્રેશર) બાદ કરતાં, આખા સ્ટ્રોકમાં જે સરાસરી પ્રેસર રહે તેને મીન ઇફેક્ટીવ પ્રેસર કરીને કહે છે. ઇન્ટીકેટરના કાર્ડ પરથી મીન પ્રેસર ગણી શકાય છે. દાયગ્રામને દશ ભાગમાં વેહેચી નાખવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ દાયગ્રામની ઉભી લીટી જેટલી ઉંચી રહે છે તે પ્રમાણે તેનો પ્રેસર ગણાય છે. આ બધી લીટીના પ્રેસરોનો સરવાલો કરીને જેટલા

ભાગ દાયગ્રામના કીધા હોય તેટલા એ ભાગી નાખવું અને પછી જે આવે તે મીન પ્રેસર કેહેવાય.

**સવાલ ૨૦૯ મો.** વેક્યુમ ગેજ કંદેનસરમાં કેટલો પ્રેસર છે, તે શું દેખાડે છે કે ? અથવા તો શું તેને માટે બેરોમીટરની મદદ લેશો ? કંદેનસરમાં બરાબર એક પ્રેસર કેટલો છે તે કેમ તમે જાણશો ?

**જવાબ ૨૦૯ મો.**—વેક્યુમ ગેજ કંદેનસરમાં કેટલો પ્રેસર છે તે કાંઈ દેખાડતો નથી બેરોમીટરની મદદથી તે પ્રેસર જાણાય છે. બેરોમીટરમાં જેટલી ઉચાઈએ પાસો હોય તેમાંથી વેક્યુમ ગેજમાં જેટલા ઇંચ દેખાડતું હોય તેટલા બાદ કરવા અને જે જવાબ આવે તે કંદેનસરનો એક પ્રેસર કેહેવાશે.

**સવાલ ૨૧૦ મો.**—વેક્યુમ ગેજ કાણુ કહે છે ? તેનું બંધારણ કેવું આવે છે. તે

શાને માટે વપરાય છે ? જ્યારે એનજીન  
ખરાબર ચાલતુ હોય ત્યારે તે ફટલુ દેખાડશે ?  
તે વધતુ ઓછુ દેખાડીયાથી એનજીનપર શુ  
અસર થશે ?

જવાબ ૨૧૭ મે।—કંદેનસરમાં વેક્યુમ  
અને એટમસફેરીક પ્રેસર વચ્ચે ફટલો તફાવત  
રહે છે તે દેખાદે છે. અથવા તો કંદેનસરમાં  
એટમસફેરીક પ્રેસર ફટલો બાકી રહેલો છે  
તે દેખાડે છે. સ્તીમગેજ ની માફક એક  
ગોલ પીતલની પાઇપ હોય છે, પાઇપનો  
એક છેડો કંદેનસર સાથે લગાડેલો હોય છે  
અને બીજો છેડો બંધ રાખેલો હોય છે અને  
જેને એક નાના લીંક સાથે લગાડેલો હોય છે  
અને લીંકને નાના પીનીઅનની સાથે દાતામાં  
ગોઠવેલું હોય છે જ્યારે નાનુ ચકર ફરે છે તે  
વેલાએ તેની સાથે કાંતો પાણુ ફરે છે. જ્યારે  
કંદેનસરમાં વેક્યુમ થાય છે તે વેલાએ પાઇપ

સંક્રાંતિ જાય છે અને તે પ્રમાણે પ્રેસર દેખાડે છે થણા ખરો ૨૬ થી ૨૭ ઈંચ સુધી રહે છે જે પોઈન્ટર પછવાડે હથે તો રેવોલ્યુશન ઓછા થાય છે અને જ્યારે આગલ વધે છે તે વેલાએ વધે છે.

**સવાલ ૨૧૧ મો—**સ્લાઇડ વાલ્વમાં ધસારો (ફ્રીક્શન) ઓછું કરવા માટે શું ઉપાય લેશો ? ધસારો સાથી થાય છે ?

**જવાબ ૨૧૧ મો—**ધસારો ઓછો કરવાને માટે સ્લાઇડ વાલ્વની પછવાડે જેમ અને તેમ સ્ટ્રીમ પ્રેસરને આવતો અતકાવવો. આ માટે વાલ્વની ઉપર એક બ્રાશની રીંગ બેસાડવામાં આવે છે કે જે વાલ્વના ખાંચામાં બેસે છે અને સ્ટ્રીમ ચેસ્તના કવર સાથે લાગુ રહે છે. આ રીંગને વાલ્વની પીઠ ઉપર સ્ટ્રીંગ અને સ્ક્રૂઓથી દાબી રાખવામાં આવે છે, પણ તેનાથી વાલ્વની ચલણમાં કાંઈ હરકત થતી



નથી. આ પ્રમાણે બંધ કીધેલી વાલ્વની વચમાંની જગાનું જોડણું કંનદેનસર યાતો એકઝોસ્ત વડે કરવામાં આવે છે જેથી વાલ્વની પીડે માત્ર કંનદેનસર યાતો એકઝોસ્તનો જ પ્રેશર રહે અને નહીં કે સ્ટીમનો પ્રેસર. ધસારો સ્ટીમના પ્રેશરને લીધે થાય છે કે જે પ્રેશર વાલ્વની પીડ ઉપર વગર અટકાવે પડે છે અને વાલ્વને સીલીનદરના ફેશ સાથે દાખી રાખે છે.

**સવાલ ૨૧૨ મો—**૨૦" વેક્યુમ એટલે શું ? શું તે તમોને કંનદેનસરમાં ખરેખર કેટલું દબાણ છે તે દેખાડે છે કે ?

**જવાબ ૨૧૨ મો—**૨૦" વેક્યુમ એટલે ૧૦ પાઉન્ડ હવાના પ્રેસરનો નાસ થયો છે અને હજુ મુધી કંનદેનસરમાં હવાનો ૫) પાઉન્ડનો પ્રેસર છે. યાને જે બાજુ વેક્યુમ થયું હોય તેની સાંભી બાજુના પ્રેસરમાં ૧૦ પાઉ-

**B. Maganbhai & Co., Engineers,  
Machinery Importers, BOMBAY.**

નડનો ઉમેરો થશે, કારણકે એટલા બેંક પ્રેશ-  
રનો નાશ થયો છે.

**સવાલ ૨૧૩ મો—**ત્રીપલ એકપાનશન,  
કમપાઉન્ડ અને સીમપલ એનજીનોમાં કટલો  
કાલસો દરએક હોર્સ પાવરે ખપવો જોઈએ ?

**જવાબ ૨૧૩ મો—**મરીન એનજીનોમાં  
સીમપલમાં  $4\frac{1}{2}$  પાઉન્ડ, કમપાઉન્ડમાં  $2\frac{1}{2}$   
પાઉન્ડ અને ત્રીપલમાં  $1\frac{3}{4}$  પાઉન્ડ ખપવો જોઈએ.

મીત્ર એનજીનોમાં, સીયાલમાં  $3\frac{1}{2}$  પાઉન્ડ,  
કમપાઉન્ડમાં  $1\frac{1}{2}$  પાઉન્ડ અને ત્રીપલમાં  $1\frac{1}{4}$  થી  
 $1\frac{3}{4}$  પાઉન્ડ, દર કલાકે એક ઈનડીક્ટેડ હોર્સ  
પાવરે ખપવો જોઈએ.

**સવાલ ૨૧૪ મો—**સરફેસ કહેસર ક્વો  
આવે છે, તેની તયુઓ શાની બને છે, તેઓને  
કેમ જડવામાં આવે છે, પાણી નહીં ગલે તેને  
માટે તાઈત કેમ કરવા માં આવે છે, તયુબમાં  
ગલતર હોય તો શું કરવું ?

**જવાબ ૨૧૪ મા—**એક બીદતું ખોખું હોય છે જેને છેડે ત્યુબ પલેટો હોય છે પીટ-લની ત્યુબો ઘણી ખરી વપરાય છે, ત્યુબોને એક છેડેથી લાકડાની ખોલીઓ (ફરલસ) અથવા સ્ટીંગ ખોકસ અને ગલાંડથી તાઇટ કરવામાં આવે છે, લાકડાની ખોલીઓ પાણીથી વધારે ફૂલીને ત્યુબને ગલવા દેતી નથી. ભાંગેલી ત્યુબને એક છેડેથી લાકડાંના પલગે મારી લેવા અને જ્યારે વખત મળે ત્યારે નવી ત્યુબ બદલવી.

**સવાલ ૨૧૫ મા—**સરફેસ કન્ટેનસરથી કરકસર અને ફાયદો શું થાય છે ?

**જવાબ ૨૧૫ મા—**ખોયલર વારેગડીએ બોલો ઓફ નથી કરવું પડતું, ફીડના પાણીની તેમપરેચર સેજ વધારે રહે છે. કારખાનાઓ કરતાં સ્ટીમર પર એના વધારે ફાયદાઓ માલમ પડે છે કારણકે જેટ કન્ટેનસર વાપડીયાથી

---

**B. Maganbhai & Co., Engineers,  
Machinery Importers, BOMBAY.**

બોયલરમાં ખાર વધારે જલદીથી અંધાય છે.

**સવાલ ૨૧૬ મો—**સ્ટીમ-સીલીન્ડરના પીસ્તનો કેવા આવે છે, તેનું તેની રીંગો સાથે વણન કરો ? પીસ્તનની બાબુએ ગોલ પ્લગે બેસાડવામાં આવે છે તેઓનો ઉપયોગ શું છે, અને તેઓને શા માટે બેસાડવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૧૧૬ મો—**પીસ્તનો ઘણી જાનના આવે છે. નાના એનજીનોમાં પીસ્તન ગોલ થાલી જેવો અખંડ આવે છે જ્યારે મોટાં એનજીનોમાં પોકલ રાખવામાં આવે છે. જેથી કરીને વજનમાં હલકો રહે.

મજબૂતાઈને માટે તેને રીંગો આપવામાં આવે છે. અને વચ્ચેવચ્ચમાં એક તેપર હોલ ચાડવામાં આવે છે જેમાં પીસ્તન રોડનો તે પર છેડો બેસે છે. પીસ્તનના બહારના ભાગમાં ફ્લાંજ હોય છે જેનો ડાયમેટર લગભગ સીલીન્ડરના નેટલોજ હોય છે. આ ફ્લાંજ

ઉપર પીસ્તનની પેકીંગ રીંગો તેક છે કે જેઓને મજબુત અને કઠણ બીડની બનાવવામાં આવે છે. આ રીંગોના છેડાઓ ફ્રાંસ કાપવામાં આવે છે અને સાંધામાંથી સ્ટીમ જાય નહીં માટે વચમાં એક પીતલનો તુકડો મુકવામાં આવે છે જેને ' તોંગપીસ ' કહે છે. પેકીંગ રીંગોને સ્પ્રીંગો મુકવામાં આવે છે જેથી તેઓ સીલીનડરની વૉલ ઉપર બરાબર તાઇત લાગુ રહે છે. પેકીંગ રીંગો અને સ્પ્રીંગો મુકીઆ પછી જંક રીંગને મુકવામાં આવે છે જેને પો-સ્તનની સાથે બોલ્ટ કરી લેવામાં આવે છે.

પીસ્તનને પોકલ રાખવામાં આવે છે, તેથી તેના ગાભાની મતોડી કાઢી લીધા પછી તે છેડેને બંધ કરવા પ્લગો બેસાડવા પડે છે, જેઓને પીસ્તનમાં તેપર થોકવામાં આવે છે યાતો ઘણા ઝીણા આંતા પાડી સ્ક્રુ કરવામાં આવે છે. વલી આ પ્લગો કદી નીકલી ન

જામ્ય તે માટે વસી એક નાનો લોક પ્લમ  
અરધો મોટા પ્લમમાં અને અરધો પીસ્તનની  
બોડીમાં આટાં પાડીને બેસાડવામાં આવે છે.

**સવાલ ૨૧૭ મો—**જડપમાં કીચો કો-  
લસો બલે છે નયુકેસલ કે વેલસ, અંગાર  
કોણો વધારે અને ધુમાડો કીચામાંથી વધારે  
નીકલે છે ?

**જવાબ ૨૧૭ મો—**નયુકેસલનો કોલસો,  
નયુકેસલનો કોલસો, નયુકેસલનો કોલસો.

**સવાલ ૨૧૮ મો—**મીલના ઇકેનોમા-  
ઈઝરમાં પાણી દાખલ થતું અને પાછું ની  
કલીને બોયલર તરફ જતું તેમાં કેટલી દીગરીની  
ગરમીનો તફાવત રહે છે ?

**જવાબ ૨૧૮ મો—**આસરે  $100^{\circ}$  થી  
 $120^{\circ}$  ફેરનેટનો ફરક રહે છે.

**સવાલ ૨૧૯ મો—**ફરનેસના બાર

સાના બનાવેલા હોય છે ? તેઓને ઉપરથી ફેટલી બાકાઈ રાખવામાં આવે છે, અને બા-  
સોની વચ્ચે ફેટલો તફાવત રહે છે. નયુકેસલ  
કે વેલસનો કાલસો વાપરીયાથી બાસો દુર  
મુકવા પડે છે કે ?

**જવાબ ૨૧૯ મો—**બીડના બનાવેલા  
હોય છે. ઉપરથી પાંચથી સાત દોરા જેટલા  
બાકા રહે છે. અરધો આંગલ ખોલ્લા રહે છે.  
વેલસના કાલસા માટે થોડી જગા રાખવામાં  
આવે છે.

**સવાલ ૨૨૦ મો—**એક બોયલરનો અ-  
થવા ઘણાક બોયલરોમાંના એક બોયલરનો  
પ્રીડ બરાબર ખોલીયા છતાં બોયલરને પાણી  
પુરતું મલતુ નથી તેના તમે જેટલા કારણો  
બાણો, તે જણાવો અને તેના કારણો શું  
હોય છે ?

**જવાબ ૨૨૧ મો—**પંખપમાં કાંઈ એવી

---

**B. Maganbhai & Co., Engineers,  
Machinery Importers, BOMBAY.**

ખામી હોય કે જે પમપને પાણી ખેંચતી વેલા અને પાણીને ચઢાવતી વેલા હરકત કરતી હોય (૨) ઓવરફ્લો વાલ્વમાંથી પાણી જતું રહેતું હશે (૩) જોઈતો લીક થતા હોય (૪) એક બોયલરમાં બીજા બોયલર કરતાં વધારે પ્રેસર હોય (૫) વાલ્વની સીટ ધીલી થઈ ગઈ હોય તો.

**સવાલ ૨૨૧ મો—**મીલના બોયલરોની ચીમનીને તલીએ કેટલી ગરમી હશે ?

**જવાબ ૨૨૧ મો—**આસરે  $475^{\circ}$  થી  $700^{\circ}$  ફેરનહીટ.

**સવાલ ૨૨૨ મો—**સાથે જોડેલાં બોયલરોમાંના એક બોયલરનો ફીડએક વાલ્વ, બોયલર ચાલુ છે તેવાંમાંજ બગડી ગયો છે, તો તમો વધારે નુકશાન થતું કેમ અટકાવસો ?

**જવાબ ૨૨૨ મો—**આ કારણને લીધે એક બોયલરમાં પાણી ધરી જઈને તે જોખમમાં



આવી પડશે જ્યારે બીજાં બોયલરમાં પાણી  
મળું આવી પડીને ગ્રાઇમીંગ થશે. આના  
અતકાવને માટે ' સ્ટોપ વાલ્વો ' જેમ જોઈએ  
તેમ વધારે ઓછા ઉધાડ બંધ કરો અને જે  
બોયલરમાં વધારે પાણી હોય તેમાંનું થોડું  
બહાર કાઢી નાંખો ?

**સવાલ ૨૨૩ મો—**બોયલરમાંની સ્ટીમ,  
હોટવેલમાં પાણીના આકારમાં દાખલ થાય છે  
તે અરસામાં કયા કયા કોંક્રે, વાલ્વો, પાઇપો  
અને એન્જિનોમાંથી તે પસાર થઇ જાય છે ?

**જવાબ ૨૨૩ મો—**(૧) સ્ટીમ સ્ટોપ  
વાલ્વ (૨) સ્ટીમ પાઇપ (૩) ઇન્ટરમીડીયટ  
સ્ટોપ વાલ્વ (૪) થ્રોટલ વાલ્વ (૫) સ્ટીમચેસ્ટ  
(૬) સ્ટીમપોર્ટમાં થઇને સીલીનડરમાં (૭)  
પાછીસ્ટીમ પોર્ટમાંથી થઇને એક્ઝોસ્ટ પો-  
ર્ટમાં (૮) ત્યાંથી એક્ઝોસ્ટ પેસજમાં થઇને  
લોપ્રેસર સ્ટીમ ચેસ્ટમાં જાય છે (૯) અને

ત્યાંથી પોર્તસ અને સીલીનડરમાં જઈને પાછી સ્ટીમ પોર્તમાં આવીને એકઝોસ્ત પોર્તસમાં થઈને એકઝોસ્ત પાઈપ મારફતે કનદેનસરમાં જાય છે. (૧૦) ત્યાંથી કનદેનસર પુટ વાલ્વમાં જઈને એર પંમ્પમાં આવે છે કે ત્યાંથી એર પંમ્પના બતર ફલાઈ અથવા બકેટ વાલ્વમાં થઈને એર પંમ્પનાં ડીલીવરી વાલ્વમાંથી કનદેનસ થયલાં સ્ટીમ અને પાણીને હોંતવેલમાં કાઢી નાંખવામાં ( ડીસચારજ ) આવે છે.

**સવાલ ૨૨૪ મે।**—એક ૧૨૦૦ ઇ. હો. પા. વાલુ સરફેસ કનદેનસીંગ એનજીન કે જેનું લો પ્રેશર ૭૦" ગાયમેટરનું છે તે એક દલાડામાં કેટલા તન ડ્રાલશે બાલશે ?

**જવાબ ૨૨૪ મે।**—બાર કલાકનો દીવસ લેતાં આસરે ૧૦ તન બાલશે.

**સવાલ ૨૨૫ મે।**—સરફેસકનદેનસર ઘણા ખરાબ ક્યાંથી થાય છે અને તેને સાફ કેમ કરવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૨૨૫ મો—**જ્યાંથી સ્ટીમ દાખલ થાય છે તે જગાપરથી અંદરથી અને બાહરથી, અંદરથી તેને સક્રેપરથી સાફ કરવામાં આવે છે અને બાહરથી સાડાના પાણીથી.

**સવાલ ૨૨૬ મો—**ખોયલરમાં સરકયુલેશન થાય છે એટલે શું ? અને સરકયુલેશન બરાબર નહીં હોય તો શું થાય ?

**જવાબ ૨૨૬ મો—**ખોયલરમાં પાણી આખો વખત હીલચાલ કરે છે તેને સરકયુલેશન કરી કહે છે. જો ખોયલરમાં સરકયુલેશન બરાબર નહીં હોય તો ખોયલરની નીચેની બાજુ એક સરખી રીતે એકસપાંડ થતી નથી, જેથી કરીને ખોયલરના સાંધાઓ ગલવાને સંભવ રહે છે.

**સવાલ ૨૨૭ મો—**કાલો ધુમાડો નીકલતો કેમ અટકાવશે ? અને જે હુથીયારથી

ધુમાદાને તેમ થતો અટકાવવામાં આવે છે તેનું  
બયાન કરો ?

**જવાબ ૨૨૭ મે—**ધણો કાસો ધુમાડો  
નીકલવાનું કારણ એ જે કોલસા બરાબર મ-  
રાતા નહી હોય અથવા તો કમખસચન એમખ-  
રમાં હવા પુરતા જઠામાં જતી નહી હોય.  
બરાબર આગ મારીયાથી અને હવા પુરત  
જઠામાં દાખલ કીધાથી તે દુર કરી શકાય છે,  
કોલસા બરાબર અને સરખી રીતે બલવા માટે  
મીકેનીકલ સ્તોકર કરીને હથીયાર બોયલરની  
સાથે લગાડેલું હોય છે. ધુમાડો ધણો નહી  
નીકલે તેનો અટકાવ કરનાર કોઇજ નહી પણ  
એક સારો આગવાલો હોય છે.

**સવાલ ૨૨૮ મે—**રેડીએશન થાય નહી  
તેને માટે શું લગાડવામાં આવે છે અને કેવી  
રીતે લગાડવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૨૨૮ મે—**એક જાતના સીમેન્ટ-

ટનું પર આપીયાથી રેડીએશન થતું નથી; સીલીંદરપર લાકદાની પટીઓ અને ફેલત લગાડવામાં આવે છે, ફેલતની ઉપર રંગ લગાડીને ફેલતને સીલીંદરપર ચોતાદવામાં આવે છે.

**સવાલ ૨૨૯ મો—**પોરતેબક્ષ બોયલરમાં રાખ તથા ચીંગારીઓ આબુખાબુ કાંઈ ચીજોને નુકસાન નહી કરે તેને માટે શું ગોઠવણ હોય છે ?

**જવાબ ૨૨૯ મો—**સમોક બોકસમાં એક સ્પાર્કએરેસ્ટર મુકલો હોય છે તેને તયુઓની ઉપર અને ચીમનીની તલે મુકવામાં આવે છે.

**સવાલ ૨૩૦ મો—**ઓસીલેટીંગ એનજીનો કેવાં આવે છે, તેઓ ક્યાં વપરાય છે, તેઓ કારખાનાઓમાં કાંય નથી વપડાંતા ?

**જવાબ ૨૩૦ મો—**(૧) ઓસીલેટીંગ એનજીનમાં કનેક્ટીંગ રોડ નથી આવતો, જેમાં

સીલીંદર અને તેના ભાગો એ ગોત્ર એરીંગ અથવા સ્પોર્ટ પર ફરીયા કરે છે, આ સ્પોર્ટોને તરનીઅન કરીને કહે છે. (૨) નાની પેંડલ વીહીલની બોટોમાં વપડાય છે. (૩) કનેક્ટીંગ રોડ નહી હોવાથી પીસ્તનને ક્રેંક પીન સાથે જોડવામાં આવે છે જેથી કરીને જગા ઓછી રોકે છે. (૪) આખું એનજીન તરનીઅન પર ફરીયા કરતું હોવાથી એનજીનનો પાવર ઘણો ઘણો ફેક્ટમાં જાય છે, અને એ એનજીનોમાં પીસ્તનની સ્પીડ ઘણી અચોક્કસ રહે છે.

**સવાલ ૨૩૧ મો—**એક્સપાનશન કપલીંગસો સાફ્ટીંગમાં કયાં વપડાય છે. તેમાંની એકનું બ્યાન કરો ?

**જવાબ ૨૩૧ મો—**લાંબી સાફ્ટીંગોમાં અને કોઈ વખતે ફ્લાઈવીહીલની સેફ્ટ પર વપડાય છે, સાધારણ ક્લો કપલીંગ પણ એક્સપાનશન કપલીંગનું કામ કરે છે, ક્રીકશન

કલચની કપલીંગ પણ એકસપાનશન કપલી-  
ગનું કામ કરે છે.

**સવાલ ૨૩૨ મો—**કાઉબર્ન થ્રુપ દેડ  
વેત સેફ્ટી વાલ્વ કેવો આવે છે, સાધારણ  
દેડ વેત સેફ્ટી વાલ્વ કરતાં તેના વધારે શું  
ફાયદા છે ?

**જવાબ ૨૩૨ મો—**કાઉબર્ન દેડવેત સે-  
ફ્ટી વાલ્વ એક વાલ્વ છે જ્યાં વેતની ગાંઠડનું  
કાંઈ કામ હોતુ નથી, એક ગોલ વાલ્વ જેને  
ઉભી પાઈપ ઉપર મુકેલો હોય છે જેની આબુ-  
બાબુ ગોલ રકાખીના આકારના વેતો મુકેલા  
હોય છે. વજનની સેન્ટર ઓફ ગ્રેવીટી વાલ્વની  
ખેડકથી નીચે હોય છે, ખીજે ફાયદો એ કેજે  
એક વાલ્વ જામ થઈ જાય તો ખીજા વાલ્વો  
કામ કરે.

**સવાલ ૨૩૩ મો—**જે એનજીનોમાં  
લીફ મોશન નથી હોતું ત્યાં એનજીન ઉત્તરતું  
ફેરવવાની શું ગોઠવણો કાઢેલી હોય છે ?

**જવાબ ૨૩૩ મો—**ધણું કરીને ફરી સકે એવી એકસેન્ટ્રીક રાખેલી હોય છે.

**સવાલ ૨૩૪ મો—**સીધાં ચાલતાં ઉલ્તાવેલાં ( ઈનવર્તેડ ) સીલીનડરવાલાં એનજીન-નોમાં જ્યારે કામ કરવામાં આવ્યું હતું ત્યારે એકસેન્ટ્રીક રૉડ અને સ્ટ્રેપની વચ્ચેમાંનો અરધો આંગલ જડો લાઇનર, ગફલતીથી ગૂ-માઈ ગયો છે, જ્યારે કામ ખટાશ થયું ત્યારે તેવીશે કાંઈપણ ધ્યાન રહ્યું નથી, જ્યારે એનજીનને ચલાવી શું ત્યારે તેના ઍડમીશન, કંત ઍક્ અને એક્ઝોસ્ટ ઉપર આ ભૂલથી શું અસર થશે ? ઉપર તથા હેથેના સ્ટ્રોક વખતે કંઈ ચીન્ને જલદી થશે અને કંઈ ચીન્ને વખત લાગશે ?

**જવાબ ૨૩૪ મો—**ઉપરના સ્ટ્રોકે પોર્ટ ઘણું થોડુંજ ઉઘડશે અને લીડ મલશેજ

**B. Maganbhai & Co., Engineers.**

**Machinery Importers, BOMBAY.**



નહી; કતઝાંફ જલદી થશે અને એકઝોસ્ત ધણો જલદી ઉઘડીને અસુરેથી બાંધ થશે.

હેથલના સ્ત્રોકે લીડ અતીઅંત મલશે, પોર્ત ઘણુંજ ઉઘડશે, કતઝાંફ વખત લગાડીને થશે, અને એકઝોસ્ત ધણો મોડો ઉઘડીને ધણો જલદી બાંધ થઈ જશે.

**સવાન રૂપ મો—**ચાર ચુલાઓ કે જેઓ ૩ શીટ પહોલા અને ૬ શીટલાંબા છે તેઓ માટે રોજનો કેટલો કાલશો બલશે ? તમો શા ઉપરથી આ પ્રમાણે કહો છે ?

**જવાબ રૂપ મો—**સાધારણ રીતપ્રમાણે એટના દર ચોરસ ફુટ સરફેસે, કલાકે ૧૪ રતલ કાલશો ગણવામાં આવે છે.

આ હીશામે ૧૨ કલાકનો દીવસ લેતાં ચાર ચુલાઓ ૫.૪ તન બાલસે.

$$\frac{4 \times 3 \times 6 \times 14 \times 12}{2240} = 5.4 \text{ તન}$$

સવાલ ૨૩૬ મેં—‘ડબલ બીટ’ વાલ્વો કેવા હોય છે. તેઓને ‘સેફ્ટી વાલ્વ’ તરીકે કાં નથી વાપડવામાં આવતાં ? શું તેઓને કદીબી ‘સ્લાઇડ વાલ્વ’ તરીકે વાપડવામાં આવે છે કે ? તેઓની ખામી શું છે ?

જવાબ ૨૩૬ મેં—‘ડબલ બીટ’ અથવા ‘ઇકવીલીટ્રીયમ’ વાલ્વોમાં એવી ગોઠવણ હોય છે કે જેથી સ્ટીમનું દબાણ વાલ્વની બંને બાજુએ આવે છે જેથી તેને ફેરવવાને ધણું સહેલ થઇ પડે છે.

તેઓનું કુલવું તથા સંકોચાવું બરાબર ન થવાને લીધે તેઓ પોત પોતાની બેઠકો ઉપર બંધ રહેતા નથી અને ઘડી ઘડી ઉઘડી જવા કરે છે જેથી કરીને તેઓને સેફ્ટી વાલ્વ તરીકે વાપરવામાં નથી આવતા, કારણકે ઘડી ઘડી ઉઘડી જઇને ખાલી ખાલી સ્ટીમ બહાર જવા દે છે જે ખર્ચ બેતાં તો વાપડવી બેધએ.

ધમે ચાલતાં એનજનોમાં તેઓને કાંઈ વેદ્યાએ સ્થાપક વાલ્વ તરીકે વાપડવામાં આવે છે. તેઓ સ્વાસ્તીંગ વાલ્વ તરીકે ઘણી સરસ રીતે કામ કરી શકે છે.

**સવાલ ૨૩૭ મો—**ગસ્ટ સ્ટે, બોયલરની સેલ પ્લેટ સાથે કેટલો ખુણો બનાવે છે તથા ઍંડ પ્લેટ સાથે કેટલો ખુણો (એંગલ) કરે છે ?

**જવાબ ૨૩૭ મો—**તે સેલની સાથે લગ-લગ  $30^{\circ}$  નો ખુણો કરે છે તથા ઍંડ પ્લેટની સાથે  $40^{\circ}$  નો ખુણો કરે છે.

**સવાલ ૨૩૮ મો—**બોર્ડ ઍંડ ત્રેડ, સેલને માટેની સ્ટીલ પ્લેટનું વધારેમાં વધારે તથા ઓછામાં ઓછું તેનસન કેટલું રાખવા દે છે, જે પ્લેટની ઉપર ગરમ હાલતમાં કામ કરવાનું હોય તો તેનસન કેટલું રહવા દે છે ?

**જવાબ ૨૩૮ મો—**વધારેમાં વધારે દર ચોરસ ઈંચે ૩૨ તન ઓછામાં ઓછું દર

ચોરસ ઇંચે ૨૭ તન ગરમ હાલતમાં પ્લેટ ઉપર કામ કરવું હોય તો તેનશન દર ચોરસ ઇંચે ૩૦ તનથી વધારે નહીં તેમજ ૨૬ તનથી ઓછું નહીં.

**સવાલ ૨૩૯ મો—**લેકશાયર બોયલરમાં ગસ્ટસ્ટે વાપડવાના ફાયદા, ગેર ફાયદા કહો !

**જવાબ ૨૩૯ મો—**ગસ્ટસ્ટે, સેલના ભાગ આગલ આવેલી છેડાની ( એંડ ) પ્લેટને મજબુતાઈ આપવામાં ઘણો ઉપયોગી થઈ પડે છે, પણ જો તેઓ બોયલરની સેલ ના કે એંડ પ્લેટના કોઈપણ હોલ આગલ આવી જાય છે તો તે બાબુની પ્લેટોને ઘણી નબલી કરી નાંખે છે વધી તેઓને એટલા પાસે પાસે રાખવા ન જોઈએ કે જેથી બોયલર સાફ કરતાં અડચણ પડે.

ગરમીની તેઓ ઉપર કાંઈ અસર થતી નથી અને જે પ્લેટનું બોયલર બનાવીયું હોય તેજ જાતની પ્લેટનો ગસ્ટસ્ટે બનાવવો જોઈએ.

તેઓ સ્ટેની ગરજ ઘણી સારી રીતે સારતા નથી કારણકે તેઓને જે જગાને તેકા આપવાનો હોય તેની સાથે તેઓ કાતખુણે (૯૦°) ખુણા બનાવતા નથી, વલ્લી તેઓને બેસાડવામાં ઘણા ખરચ તથા મહેનત પડે છે, કારણકે તેને માટે એંગલ આયરનો તથા રીવેટો જોઈએ તથા તેને લગતાં વેલ પાડવાં જોઈએ.

**સવાલ ૨૪૦ મો—**એક ફલાઇ-વીહીક્ષને ચાવીનો ગાલો કાઢવા છે તો તે ઓસના કયા ભાગ ઉપર કાઢશો ?

**જવાબ ૨૪૦ મો—**ચાવીનો ગાલો હુમેશાં બોસની ઉપર કોઇપણ આરાની સેન્ટર લાઇન જે ઓસના સેન્ટરમાંથી પસાર થાય છે તે લાઇન ઉપર કાઢવો, કારણ કે તે જગાએ ઓસને વધારે મૅટલ મળે છે તેથી તે કમજોર થતો અટકશે.

**સવાલ ૨૪૧ મો—**એક ભારી ફલાઇ વીહીક્ષને બે ચાવીઓ મારવી છે, તે કેમ મારશો ?

---

**B. Maganbhai & Co., Engineers,  
Machinery Importers, BOMBAY.**

**જવાબ ૨૪૧ મે।**—ચાવીઓ હમેશાં કાતખુણે ( સમિતિ એંગલે ) મારવી કે જેથી કરીને વીહીલનો બોસ કમજોર થતો અટકે અને કદીપણ ચાવીઓ સાંમ સાંમે ( એપોઝીત ) મારવી નહીં.

**સવાલ ૨૪૨ મે।**—એનજીનના ભાગો ઉપર શું જોર આવે છે ?

**જવાબ ૨૪૨ મે।**—‘ સીલીનડર ’ ઉપર ‘ તેનસન, ’ ‘ પીસ્તન રોડ ’ જતે સ્ત્રોકે ‘ કમપ્રેશન, ’ ‘ ક્રોસ હેડ, પીન ’ ‘ શીયરીંગ, ’ કનકતીંગ રોડ જતે સ્ત્રોકે ‘ કમપ્રેશન, ’ ક્રેક પીન શીયરીંગ, ક્રેક સાફ્ટ ‘ તોરસન ’ અથવા ‘ લ્વીસ્તીંગ, ’ પીસ્તન રોડ અને કનકતીંગ રોડ આવતે સ્ત્રોકે ‘ તેનસન, ’ ક્રોસહેડ બોલ્ટસ જતે સ્ત્રોકે કમપ્રેશન અને આવતે સ્ત્રોકે ‘ તેનસન ’ ( એનજીનને ઘડીઆલના કાંતાની માફક ફરતું સમજવું ).

**સવાલ ૨૪૩ મા—**એનજીનના રેવોલ્યુશન વધારે કરવાના છે તો તમે શું કરશો ?

**જવાબ ૨૪૩ મા—**જો ગવરનર ચલાવવા બેજ ચક્ર હોય એક ગવરનરની નીચે ગવરનર સ્પીનડલ પર અને બીજું સાફત ઉપર તો ગવરનરની નીચે જે ચક્ર રહે છે તે વધારે મોટું મુખીયાથી ગવરનરની ચાલમાં ફેર પડશે અને તે ધીમી ચાલે ચાલશે જેથી કરીને તેના દડાઓ (બોલ્સ) પડી જશે અને કતઓફ પહેલાં કરતાં મોટો થશે અને તેથી એનજીન આગલ કરતાં ઝડપથી ચાલશે.

**સવાલ ૨૪૪ મા—**એક રતલ આઈસને પીગલાવીને તેનું પાણી થવા દઈએ તો તે પાણી પાછું વજનમાં એક રતલ ઉતરશે કે ?

**જવાબ ૨૪૪ મા—**વજનમાં તેટલું ન ઉતરતાં ઓછું થશે, કારણકે થોડું પાણી વરાલ રૂપે ( વૉપોરેશન ) હવામાં ઉડી જશે.

**સવાલ ૨૪૫ મો—**એનજીન ને સુશત્રું ફરતું હોય તો ઉલટું કેમ ફેરવશો ?

**જવાબ ૨૪૫ મો—**ફેકને કાઢપણુ દેડ સેન્ટરપર મુકીને, જે બાજુએથી ફેકને ફેરવવાની હોય, તે દીશામાંજ એક્સેનટ્રીક—સીવને  $૯૦^{\circ}$  અને જેટલી લંપ + લીડ હોય તેટલી તેને ફેકથી આગલ મુકવી.

**સવાલ ૨૪૬ મો—**એનટ્રીકાલેપસીંગ રીંગનું ખ્યાણુ કરો ? તેને ક્યાં અને કયે વખતે મુકવામાં આવે છે ?

**જવાબ ૨૪૬ મો—**ફલુના ડાયમેટર કરતાં મોટી જેથી ફલુ અને તેની વચ્ચે આંગલથી દોઢ આંગલ જગા રહે તેવી એંગલ આયરનની રીંગને બે કટકે ગોળ વાલીને ફલુની સાથે આપેલા સ્તડો વડે તાઈત કરવામાં આવે છે. અસલના પેટર્નમાં આ સ્તડોની વચ્ચે દોસરો આવતા હતા પણ હાલના નવા પેટર્નમાં



વાસરોને કાઢી નાંખવામાં આવીયા છે, કારણ કે તેઓ સ્તડની આસપાસ પાણી જ્યાં દેતા નથી અને ખાર વડે તેટલો ભાગ ભરાઈ જાય છે અને તેથી ધણીક વેલા એ સ્તડોમાંથી ગલતર થાય છે અને કેટલીકવાર ફલુમાં તે બાજુથી ફાટ પણ પડે છે આંગલથી દોઢ આંગલ જગ્યા રાખવાની મતલબ એજ કે ફલુની ઉપર પૂરતું પાણી ફરીયા કરે, જેથી ફલુ બલી જાય નહીં. કેટલાક મેકરો એકજ એંગલ આયરન વાપડે છે અને કેટલાક મેકરો વલી જે એંગલ આયરનની રીંગો બનાવીને એકકના પાસામાં મૂકે છે. જ્યારે ફલુ કોઈપણ કારણથી નબલી પડી ગઈ હોય या तो जैसी गड़ होय અને તેને પાછી ઉંચકી હોય ત્યારે, તેને વધારાની મજબૂતાઈ આપવા આ રીંગો બેસાડે છે.

**સવાલ ૨૪૭ મે—**‘એનટીકોલેપસીંગ રીંગમાં તમે એંગલ આયરન શું સાઈઝનું વાપડશો ?

**જવાબ ૨૪૭ મો—**સાધારણ રીતે ૩" X ૩" X  $\frac{3}{4}$ " નું એંગલ આયરન ૧૧૦ પાઉન્ડના બોયલરને ઘણુંજ બંધ બેસતું થશે.

**સવાલ ૨૪૮ મો—**ફ્લુ બેસી ગઇ છે ( કાલેપરડ ) તો તેને કેમ ઉચકશે ?

**જવાબ ૨૪૮ મો—**સૌથી પેહલાં બેસી ગયલાં ભાગના મધ્યમાં 'બ્રેસ' વડે પોણા આંગલનું હોલ પાડવું, પછી ફ્લુના ઘેરાવાનો ( સરકમફ્રનસ ) બરાબર ભરતો ગેજ બનાવવા, બેસી ગયેલો ભાગ થોડો ગરમ કરવા, અને પછી ફ્લુને ગેજમાં, પાણીના યા તેલના દબાણથી ચાલતા 'જેક' વડે ઉચકી લેવી અને ત્યાર પછી ફ્લુને મજબુતાઈ આપવા 'એન્ટીકાલેપસીંગ' રીંગ બેસાડવી.

**સવાલ ૨૪૯ મો—**ગોખાયલા ભાગના મધ્યમાં હોલ શા માટે પાડવું જોઈએ ?

**જવાબ ૨૪૯ મો—**જો હોલ ન પાડીશું તો

ફલુની 'મેતરીયલ' ખરાબ હોય તો ઉચકતા ફલુ ચંટકી જશે માટે તેનો અટકાવ કરવાનેજ વાસ્તે હોલ પાડવાની જરૂર છે.

**સવાલ ૨૫૦ મો—**તમારે 'રીવેટેડ સ્ટે' બેસાડવો છે, તો તે માટે શું સંભાલ લેશો ?

**જવાબ ૨૫૦ મો—**(૧) સ્ટેની આખી લંબાઈમાં આંટા પાડવા. (૨) સ્ટે માટેના છેડામાં લાંબો ટંપ ફેરવવો, કે જેથી કરીને પ્લેટોમાં આંટા ખરાબર આવે.

**સવાલ ૨૫૧ મો—**તમે મજબુતમાં મજબુત ફલુ કેવી રીતે બનાવશો ?

**જવાબ ૨૫૧ મો—**એકજ પ્લેટ લઈને ખરાબર ગોલાઈમાં વાલીને, તેનો સાંધો વીજ-લીથી કરીશું.

**સવાલ ૨૫૨ મો—**ફલુમાં ફાટ પડી છે, યાતો થોડો ભાગ ખવાઈ ગયો છે, અને તમેને 'પૅચ' મારવો છે, તો તે તમે પાણીની બાબુ-એથી લગાડશો, કે ચુલાની બાબુએથી ?

**B. Maganbhai & Co., Engineers.**  
Machinery Importers, BOMBAY.

જવાબ ૨૫૨ મે—પ્લેટ ઉપર જે અસર થઈ હોય તે જો પાણીથી થઈ હોય તો ‘પેંચ’, પાણીની બાબુએથી લગાડીશું પણ જો તે અસર આગથી થઈ હશે તો ચુલાની બાબુએથી લગાડીશું.

સવાલ ૨૫૩ મે—ચાવીઓ મુખ્ય કરીને કેટલી જાતની આવે છે ? તેઓને ક્યાં અને કયે વખતે વાપડવામાં આવે છે ?

જવાબ ૨૫૩ મે—‘ સેડલ કી,’ ‘કી-ઓન ફ્લેટ’ અને ‘ સંકકી.’

‘ સેડલ, ’કી જ્યારે ‘ સાફત ’ ને ‘તર્ન’ કરવામાં આવી હોય અને ‘વીહીલ ને ‘બોર’ કરવામાં આવ્યું હોય ત્યાં, હલખા ‘ લોદ ’ ને માટે વપરાય છે. આ ચાવીને જ્યાં તે જોડે છે, ત્યાંથી થોડી પોકલ કરવામાં આવે છે.

‘ કીઓન ફ્લેટ ’ માં, સાફતને, ચાવીની લંબાઈથી થોડીજ વધારે, ચાવી બેસવાની જગા ઉપર, કાનસ વડે ચોરસ કરવામાં

આવે છે. આ ચાવી મજબૂત 'લોદ' ને માટે વપડાય છે.

'સંકડી,' જ્યારે સાફત ઉપર ભારી જોર પડતું હોય ત્યારે ઘણીજ ખાત્રી સાથે વપડાઈ શકાય છે, અને સર્વ ચાવીઓ કરતાં, તે ઘણી મજબૂત રહે છે.

**સવાલ રપ૪ મો—**ચાવીની 'તેપર' શું રાખશે ?

**જવાબ રપ૪ મો—**આંધ આંગણની લંબાઈમાં, એક દોરો 'તેપર' થી તે એક ફૂટની લંબાઈમાં, એક દોરો 'તેપર' સુધી.

**સવાલ રપ૫ મો—**ચાવીઓનું પ્રમાણ શું રાખશે ?

**જવાબ રપ૫ મો—** $B =$  'એથ' અથવા પહોલાઈ,  $T =$  ચાવીની સરાસરી 'થીકનેસ' અથવા જડાઈ અને  $D =$  'સાફત' નો 'ડાયમેટર.'

સવલી જાતની ચાવીઓ માટે,  $B = D + \frac{1}{8}$

‘ક્રોમોન ફલેટ’ ની સરાસરી જાડાઈ,

$$T = \frac{D}{10} + \frac{1}{16}$$

‘સંકકી’ ની સરાસરી (મીન) જાડાઈ,

$$T = \frac{D}{8} + \frac{1}{8}$$

**સવાલ ૨૫૬ મો—**‘સ્કેલ’ (ખાર) માં ઘાણું કરીને ક્યા પદાર્થો આવે છે ?

**જવાબ ૨૫૬ મો—**ચુલ્હાના મથાલાં ઉપર બંધાતા ખારમાં ઘાણું કરીને નીચલી ચીજો આવે છે.

‘કેલશીયમ સ્લેટ’ ૮૬ થી ૮૮ ટકા

‘કેલશીયમ કાર્બોનેટ’ ૭ થી ૯ ટકા

‘ઝારગેનીક મેતર્સ’ અને તેલ ૩ થી ૪ ટકા

‘મેગનીશીયા’ ૨ થી ૩ ટકા

**સવાલ ૨૫૭ મો—**ખીડ (કાસ્ત આયરન), રૉટ આયરન, સ્ટીલ, ફ્રેસફર ઓઈલ, ગનમેટલ, ત્રાંબુ, અને પીતલ, એ સર્વ ચીજોનું, તેઓ ભાંગી જાય ત્યાં સુધીનું જોર (અલતીમેટ સ્ટ્રેન્થ) આપો?

# જવાબ રૂપા મો.

	એક ચોરસ ઇંચે	એક ચોરસ ઇંચે	એક ચોરસ ઇંચે
	તેનશન	કમ પ્રેશન	શીયરીંગ
બીડ (સરાસરી)	૧૬,૦૦૦ પૌન્ડ	૮૪,૫૦૦ પૌન્ડ	૧૧,૦૦૦ પૌન્ડ
રોટ આયરન "	૫૦,૦૦૦ "	૫૦,૦૦૦ "	૪૦,૦૦૦ "
સ્ટીલ(માધ્યસ) "	૮૦,૦૦૦ "	૭૦,૦૦૦ "	૫૪,૦૦૦ "
ફોસફરઆંક	૫૬,૦૦૦ "	.....	૪૨,૦૦૦ "
ગનમેટલ	૩૪,૦૦૦ "	.....	.....
ત્રાંબુ (કાસ્ત)	૧૮,૫૦૦ "	૫૮,૦૦૦ "	.....
પીતલ	૧૮,૦૦૦ "	૧૦,૦૦૦ "	.....

**સવાલ ૧૫૮ મો—**જુદી જુદી ધાતુના સ્ટેન્ડો કેટલું, ધાસ્તી વગર, જોર ખમી શકશે ?

**જવાબ ૧૫૮ મો—**લોખંડ, કે જેની ઉપર ગરમ હાલતમાં કામ કરવામાં આવ્યું હોય તેની ઉપર દર ચોરસ ઇંચે ૪૫૦૦ થી ૫૦૦૦ પૌન્ડ. અખંડ લોખંડના સ્ટેઉપર દર ચોરસ ઇંચે ૭૦૦૦ પૌન્ડ થી ૮૦૦૦ પૌન્ડ.

અખંડ સ્ટીલના સ્ટે ઉપર દર ચોરસ ઇંચે ૯૦૦૦ પૌન્ડ (સાંધો મારેલા સ્ટીલના સ્ટેન્ડો વાપડવામાં નથી આવતા).

**સવાલ ૨૫૯ મો—**તમારાં એનજીનની 'મેન બેરીંગ' વારેઘડીએ ગરમ થાય છે, તેનો હુમેશને માટે શું ઉપાયો લેશો ?

**જવાબ ૨૫૯ મો—**કેટલાંકા કેંક સાફતની ઉપર થોડે તફાવતે નાના પાતા (ફ્લેટ્સ) પાડે છે, કે જેથી કરીને તેજને જવાની સહેલાઈ થાય જો 'બેરીંગ' ઘડી ઘડી ગરમ થઈને દુખ દેતી હોય તો તેજનાં હોલો મોટાં કરવાં,



મુઝે ઉંડા કરવા અને તેલનાં 'પોટેટો' પણ વધારવાં તથા 'બોતમ બ્રાસ' ને પણ કાઢી વેલા એ મુવ કાઢવાની જરૂર પડે છે.

**સવાલ ૨૬૦ મો--**'જૅટ' અને 'સરફેશ' 'કનદેનસર' વચ્ચેનો તફાવત કહો ? તેઓના ફાયદા તથા ગેર ફાયદા આપો ?

**જવાબ ૨૬૦ મો--**જૅટ કનડેસરમાં 'ઇનજેક્શન પાઇપ'માંથી તલાવનું પાણી આવીને, 'રોઝ' મારફતે કનદેનસરમાં દાખલ થાય છે, અને ત્યાં 'એકઝેસ્ટ' સ્ટીમ સાથે મળીને, સ્ટીમને થંડી (કનદેનસ) કરીને, વેક્યુમ કરે છે. જ્યારે 'સરફેશ કનદેનસર' માં, સ્ટીમને થંડી કરનાર પાણી (સરક્યુલે-તોંગ વૉટર), સ્ટીમ સાથે ન મળતાં, પીત-લની પાઇપોમાં થઇને બહાર નીકળી જાય છે (ડીસચારજ). આ પીતલની પાઇપોની આ-સપાસ, 'એકઝેસ્ટ સ્ટીમ' ફરે છે, અને પાઇપોની થંડી રૂપાતી (સરફેશ) ને લાગીને,

થાંડી (કનદેનસ) થાય છે. જેટ કનદેસરના ફાયદા (૧) સરખાતમાં ખર્ચ ઓછો પડે છે. (૨) ઘણી સંભાલ લેવાની જરૂર નથી (૩) ભાંગવૂટ થોડી થાય છે (૪) વેક્યુમ સાફ રહે છે. ગેર ફાયદા (૧) ખાર વીનાનુંજ પાણી વાપડવું જોઈએ (૨) 'શીડ'ના પાણીની ગરમી ઓછી રહેવાથી બલતણુ વધારે બલશે. 'સરફેશ કનદેનસર'ના ફાયદા (૧) ખાર પાણી 'સરફી-યુલેટીંગ વોટર' તરીકે વાપડી શકાશે. (૨) શીડના પાણીની ગરમી વધારે રહે છે અને તેથી બલતણુમાં ફાયદો થશે. (૩) બોયલરને મીઠું પાણી મળે છે, જેથી ખાર બાઝતો અટકે છે.

ગેર ફાયદા (૧) ઘણા મોંઘા પડે છે (૨) ન્યુમો ઉપર વારે ઘડીએ ધ્યાન આપવું જોઈએ (૩) ઘડી ઘડી ઘોષ નાંખીને સાફ કરવો જોઈએ.



